

LETTRES
PHYSIQUES ET MORALES
SUR
L'HISTOIRE DE LA TERRE
ET DE
L'HOMME.

LETTRES PHYSIQUES ET MORALES SUR L'HISTOIRE DE LA TERRE ET DE L'HOMME,

ADRESSÉES A LA

REINE

DE LA

GRANDE BRETAGNE,

Par J. A. DE LUC Citoyen de GENEVE, *Lecteur de SA MAJESTÉ, Membre de la Société royale de Londres & de la Société Batave, & Correspondant des Académies royales des Sciences de Paris & de Montpellier.*

TOME V.

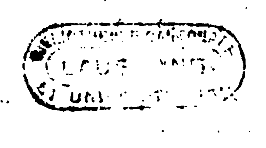
— Jam rebus quisque relictis,
Naturam primum studeat cognoscere rerum:
Temporis æterni quoniam, non unius horæ,
Ambigitur status . . . .

LUCR. L. III. vs. 1084. & *seq.*

A LA HAYE,
Chez DE TUNE, Libraire,

Et A PARIS,
Chez la V. DUCHESNE, Libraire rue St. Jaques.
Avec approbation & Privilège du ROI.

MDCCLXXIX.



LETTRES
SUR
L'HISTOIRE DE LA TERRE ET DE L'HOMME.

PARTIE X.

Quatrième Voyage en Allemagne *& sur les côtes de la* Mer du Nord.

LETTRE CXIV.

*Route d'*Hanovre *à la* Haye *par* Utrecht — *Deserts qui précèdent cette dernière Ville.*

* * *

La Haye, *le 30e. Juillet* 1778.

MADAME,

Je suis ici depuis hier; & en attendant que j'aille m'embarquer à *Helvoet-Sluys*, j'aurai l'hon-

l'honneur de rendre compte à V. M. de mes obſervations ſur la route que je viens de faire.

N'ayant rien remarqué de nouveau dans ce troiſième voyage entre *Hanovre* & *Deventer*; je paſſe d'abord à la route de *Deventer* ici, qué j'ai faite pour la première fois.

Au ſortir de cette Ville, on monte ſur une digue qui borde l'*Iſſel*, & on y voyage quelque tems avant que de paſſer ſur les terreins qu'elle garantit. Il paroît qu'autrefois ce bras du Rhin avoit un lit très vague; & qu'on lui en a formé un par des digues, pour profiter de la fertilité qu'il avoit produite dans le ſol ſur lequel il ſe débordoit. Cette conquête eſt un exemple des grandes choſes que peuvent entreprendre les hommes réunis en Société; ainſi que de l'effet de cette réunion ſur l'augmentation de l'Espèce humaine. Ces bords de l'*Iſſel* ſont en effet très peuplés; & ſans la digue on n'y verroit encore que le lit vague d'un Fleuve.

Etant arrivé en Hollande par ce nouveau côté, & connoiſſant maintenant tous les confins de cette Contrée, je ne ſuis plus étonné que les Hollandois conſervent un caractère national ſi frappant. Quels déſerts ne faut-

il

il pas traverser pour arriver chez eux ! Ils n'ont point, avec les Peuples qui les environnent, ces communications qui mêlent les idées & les usages de proche en proche. C'est un voyage, pour toute Ville étrangère, que d'entrer en Hollande ; & ce qu'on trouve d'habité sur la route n'est guère que des étapes.

Après avoir traversé les terres fertilisées par les anciens débordemens du *Rhin*, & une lisière du sable naturel, sur laquelle le voisinage a engagé les habitans du bon terrein à s'étendre, on rentre dans les *Bruyères* sauvages, dont la première Colonie un peu remarquable est *Appeldorn* : puis les *Bruyères* reviennent & s'étendent encore de toute part à perte de vue. Une maison de plaisance du Prince d'Orange, nommée *Loo*, qu'on voit sur la droite de la route, a fait beaucoup de bien dans ses environs, par les plantations qu'elle y a produites ; & c'est le plus grand service provisionnel qu'on puisse rendre à ces Contrées désertes, soit pour le produit immédiat, soit pour accélérer la fertilisation.

Lorsqu'on a passé ces jeunes Bois, on rentre dans un Pays absolument sauvage : en quatre heures de chemin, qu'il faut faire encore

jusqu'à *Voorthuysen*, on ne trouve d'autre habitation, qu'un hameau nommé *Garderen*. Ce sont des Collines couvertes de bruyère, excepté dans les fonds, où les vents resserrés promènent le sable comme dans les déserts de l'Arabie. Mais autour de *Voorthuysen* la culture est très belle; sans aucune raison particulière, que celle d'un établissement, qui s'est agrandi, & qui a eu besoin de culture. Car les *Bruyères* l'environnent de toute part à une grande distance, & rien ne fait remarquer ce lieu comme plus favorisé.

Il n'en est pas de même des environs d'*Amersfoort* que l'on trouve ensuite. C'est une Vallée où passe une petite Rivière, principal écoulement de ces Pays de sable. Le voisinage d'une Rivière tente les hommes de s'y établir; & cela suffiroit pour faire fructifier le terrein. Mais *Amersfoort* prospère principalement par une sorte de culture que je n'ai vue nulle part si belle; c'est celle du tabac. On apperçoit là que c'est une chose capitale: les champs à tabac y sont soignés comme les vignes en Champagne & en Bourgogne, & les bâtiment pour le sécher y sont aussi bien entretenus que bien entendus. Les Hollandois font bien tout ce qu'ils entreprennent; & leur Pays procure à cet égard le plus

plus grand plaisir aux observateurs. Rien n'y est négligé; tout ce qu'on veut faire, on le fait bien; tant pour la propreté que pour la durée; ce qui est presque synomine. Ainsi par exemple, leur brique est extrément bien faite, & contribue ainsi à la durée, comme à la propreté des bâtiments. Tous les ouvrages en bois sont bien faits & bien peints; c'est le plus sûr moyen de les rendre durables; & avec une très petite dépense de plus pour donner à la peinture des couleurs agréables & variées, le Pays est très égayé.

L'influence d'*Amersfoort* s'étend assez haut sur les collines voisines; les broussailles de chêne & toutes les autres plantations y sentent la main de l'Homme, qui, non content de planter, a entretenu. A mesure qu'on s'en éloigne, cette influence s'affoiblit. On a planté; mais on a négligé de réparer les vuides qui se font nécessairement dans une première plantation; & la *bruyère*, cette production spontanée du sol, n'ayant pas été assez bien détruite, à repoussé & étouffé toutes les plantes foibles. Plus loin encore on a cessé tout soin, & le Pays est resté sauvage. On monte alors de plus en plus sur les Collines, d'où le contraste; entre la culture d'*Amers-*

d'*Amersfoort* & des déſerts immenſes, eſt extrêmement frappant.

Mais rien ne montre mieux le pouvoir de l'Homme ſur la terre, que la pente de ces mêmes Collines du côté d'*Utrecht*. Ce ſable qui, laiſſé à lui-même, ne produit que de la *bruyère*, a été forcé ſous la main des gens riches, à ſatisfaire leur habitude de voir tout proſpérer autour d'eux. Leurs ſoins ont fait oublier l'eſpèce de ſol ſur lequel ils ont établi leurs Campagnes. Toutes les productions de la terre y ſont magnifiques. Ils ont même tiré parti du ſable le plus volage; à force de Pins & de Bouleaux, & de javelles de paille pour protèger les jeunes plantes, ils ont empêché les vents d'y mordre; & la végétation y a pris le deſſus. Mais hors de l'enceinte de ces poſſeſſions particulières, tout reſte auſſi ſauvage que dans les Pays les plus inhabités; & même tout y paroît bien plus aride; parce que c'eſt aux dépends de ces parties encore déſertes, que les cultivateurs ont augmenté la proviſion végétale ſur leur ſol.

Le ſable de ces Collines eſt ſi mêlé de gravier de *quartz*, qu'on le croiroit du *granit* décompoſé. En général, plus je vois ces *Bruyères*, & toutes les eſpèces de pier-

res

res ou de gravier qu'elles renferment, plus je me persuade, qu'avant l'accumulation de leur sable, il existoit un autre sol à sa place, qui a été détruit. C'est à quoi je me rendrai de plus en plus attentif dans la grande tournée que je me propose d'y faire encore.

Partout où la végétation n'a pu fixer le sable, les Vents le vanent pour en faire des Dunes. Ils n'en enlèvent que la partie la *plus* menue, qu'on leur voit quelquefois charier en torrent *dans les Vallons.* Aussi est-il en général moins grossier, dans le bas que dans le haut des Collines: il est assez dépouillé de gravier aux approches d'*Utrecht*, où enfin la culture est générale; non à la manière des pauvres Colons Westphaliens; mais dans le riche stile Hollandois. Il a fallu que ce sable se soumît à tout ce que des hommes accoutumés au luxe de la végétation ont voulu lui faire produire.

Je me suis attaché à décrire ces gradations de produits du sable des *Bruyères*, & je ne les perdrai jamais de vue dans aucune occasion, afin de faire naître plus de confiance partout, dans les ressources de l'industrie. Ce sont autant d'exemples de ce que pourroient faire les Etats, s'ils vouloient l'entreprendre; ou si du moins ils étoient assez paisibles pour

songer à quelque chose de plus qu'à se défendre ou attaquer sans cesse. Puisse le regret de perdre tant de biens possibles, s'ajouter à celui de voir tant de maux! Si les Etats pouvoient un jour revêtir de telles idées, ce seroit un champ bien vaste à cette activité de l'esprit de l'Homme, qui, par la tournure qu'elle a prise, est devenue la source de nos malheurs. On oppose quelquefois le manque de succès dans les tentatives. Mais il faut examiner, si elles ont été bien dirigées, si l'on a fait d'abord tout ce qu'il falloit. Sisyphe n'étoit obligé de remonter sans cesse son rocher, que parce qu'il ne le portoit pas jusqu'au sommet de la Montagne.

En transplantant des hommes dans les terres incultes, il faut leur accorder les mêmes sécours qu'on donne aux arbres quand on les transplante. Le bon planteur, remue d'abord profondement son terrein pour les y placer; il met à leur pied quelque engrais, ou de bon terreau, pour favoriser leurs premières racines; il les arrose dans les sécheresses, jusqu'à ce qu'ils se soyent fortifiés; il leur met des appuis contre les vents & des barrières contre les insultes; il bèche de tems en tems la terre autour d'eux, pour faciliter l'accès des influences extérieures: en un mot il ne

les

les perd pas de vue, jusqu'à ce qu'ils se soient faits au sol. Mais alors aussi il n'a plus qu'à jouir, lui & sa postérité.

L'Homme exige les mêmes soins, & donne les mêmes espérances. Si du moins l'Etat se contente d'augmenter le nombre des hommes heureux: s'il ne regarde pas la Campagne comme la très humble servante des Villes, & les Cultivateurs comme des *Machines* à provisions.

D'après *les raisonnemens que j'ai* oui faire quelquefois sur l'*Agriculture*, *il semble en effet*, que si l'on pouvoit faire croître des provisions *à meilleur marché* par des Machines que par des hommes, on le préféreroit. Pour moi, aussi longtems que je verrai tant d'hommes désoeuvrés, & la Terre encore si déserte, je ne me sentirai aucun penchant, même pour les inventions expéditives. Il est bien rare qu'elles ne tournent, par leurs derniers effets, au détriment du Peuple, considéré en général. Relever dans un Pays, par des moyens de diligence, une Manufacture tombée par quelque désavantage de position, est un cas particulier dont je ne parle pas: il ne s'agit que de la thèse générale; de ce but si commun, de faire tout avec le moins d'hommes possible. Pour moi j'aime bien mieux

l'homme qui s'attache à employer sûrement un plus grand nombre de bras, que celui qui s'occupe à en épargner.

Pourquoi ne voudroit-on pas faire naître des hommes qui ne dussent rien aux Villes que de bon gré? Quand toutes les parties sauvages du *Brabant*, de la *Gueldre*, de l'*Over-Issel* & de la Province d'*Utrecht*, seroient couvertes de tels hommes; sans même qu'il en entrât un grain de bled de plus dans les Villes, ni un Ecu de plus dans le trésor de l'Etat; la somme du bonheur public ne seroit-elle pas de beaucoup plus grande? N'augmenteroit-on pas le soutien mutuel des parties de l'Etat, & la force du tout? Si par exemples les Provinces riches, mais sans cesse ménacées par la Mer, aidoient ces sables à produire des hommes; ceux-ci à leur tour ne fourniroient-ils pas des bras pour augmenter les digues, à mesure que la crainte de les voir rompre par les eaux deviendroit plus grande? Il faudroit, il est vrai, plus d'unité dans l'Etat; & peut-être que ce plus d'unité est impossible, ou sujet à de fâcheuses conséquences; ainsi je ne blâme point. Et en général, dans la plupart des objets qui concernent les Gouvernemens, il faut bien indiquer ce que l'on croit le mieux, mais rarement blâmer. Ce ne sont pas

pas les mots qui font de l'effet; ce font les idées qu'ils renferment. Ce qui eft vraiment bon en foi, gagne peu à peu du terrein dans l'opinion, & l'emporte enfin; après s'être perfectionné, par les contradictions, & par tous les autres effets du tems.

Le fol d'*Utrecht* fe trouve encore un peu plus élevé que celui de la Province de Hollande; & quoique la navigation des canaux y *foit* déja établie, ce n'eft que par le moyen des Eclu*fes*. *Utrecht* reçoit *fes* eaux, en partie de l'écoulement des *Collines*, & en partie d'un petit bras du Rhin, qui étoit autrefois le vrai Rhin, mais qui aujourd'hui n'eft presque qu'un canal. J'y reviendrai quand j'aurai l'honneur d'informer plus particulièrement V. M. de ce qui tient à l'Hiftoire naturelle de la Hollande; & ce fera après avoir examiné les Pays maritimes voifins à mon retour. Ce *Rhin*, aujourd'hui artificiel, ne coule, que comme on lui permet de couler. On ne prend de l'eau dans le vrai Fleuve, qu'autant qu'il en faut pour remplir les canaux, & pour fuppléer à ce que l'eau du Baffin qui reçoit chaque Barque à la descente d'une Eclufe s'écoule avec elle. On descend quatre de ces Eclufes en venant d'*Utrecht*, dans un espace de deux ou trois

trois lieues ; par chacune desquelles les Barques s'abaissent de quatre pieds ; après quoi elles se trouvent au niveau des canaux de toute la Hollande. C'est par cette route si commode, que je suis venu d'*Utrecht* ici, & que je me rendrai encore à *Maasland-Sluys* ; d'où, en traversant deux bras du Fleuve, j'arriverai à *Helvoetsluys*, & me confierai au vaste Ocean.



LETTRE

LETTRE CXV.

*Description de la côte d'*ALDBOROUGH *en* ANGLETERRE.

ALDBOROUGH, *le* 10e *Août* 1778.

MADAME.

LA Mer & les Montagnes ont entr'elles de si grands rapports, que je ne suis jamais sur les Montagnes sans penser à la Mer, ni au bord de la Mer sans songer aux Montagnes. J'ai employé ici quelques heures à examiner la côte; & je profite du tems qui me reste, pour avoir l'honneur de rendre compte à V. M. de mes observations.

Je m'embarquai le 8e. à *Helvoet-Sluys*; & le vent, trop à l'Ouest, nous ayant portés près d *Yarmouth*, la Malle fut envoyée hier au soir par la chaloupe à *Lestoff*. J'aurois pu aussi aller à terre; mais le vent paroissant nous favoriser, je n'ai pas voulu me priver du plaisir de contempler la naviga-

vigation sur ces Côtes. La Mer y paroissoit comme les grands chemins qui environnent une Capitale; ou encore, comme les environs d'une ruche, où les abeilles arrivent, voltigent, partent de toute part. Je comptai à la fois 80 voiles; & à mesure que nous navigions, j'en voyois se perdre dans l'horizon vers le Nord, & d'autres au contraire paroître vers le Sud.

Ce matin le vent s'est affoibli, & il est resté peu d'apparence d'atteindre *Harwich* avant la fin de la journée; ainsi la plupart des passagers ont pensé comme moi à prendre terre, & nous avons débarqué ici. Mais n'ayant pas trouvé assez de voitures pour partir tous, il a fallu en envoyer chercher; & cet heureux obstacle m'a donné du tems.

Je me suis d'abord promené sur la plage, & je l'ai trouvée formée de petits cailloux, dans toute l'étendue que je pouvois découvrir: puis, à une petite distance en avant dans les terres, j'ai vu d'anciennes *falaises*; c'est à dire des terreins autrefois dégradés par la Mer, qui, sur les côtes d'Angleterre, se nomment *Cliffs*. J'ai cherché ensuite à prendre quelques informations sur l'histoire de cette côte. Mais à mon accent étranger, & à la nature de mes questions, j'ai trouvé tout

le

le monde presque muet; & l'on a commencé de m'obſerver. C'eſt beaucoup qu'on aît voulu répondre à quelques unes de mes questions, & qu'on m'aît laiſſé enſuite promener ſur la plage & ſur les Collines, quoiqu'en m'obſervant toujours; car il y a ici une petite Garniſon, & une redoute au bord de la Mer. Enfin cependant j'ai ſçu & vu ce dont j'avois beſoin.

La Mer a certainement occaſionné autrefois des dégradations ſur cette *côte Orientale*; car elle eſt bordée de falaiſes; mais depuis longtems elle a ceſſé de leur nuire. *Aldborougb* eſt bâti ſur la plage, entre les falaiſes & la Mer: ces parties, autrefois escarpées, ſe réduiſent peu à peu à des talus moins rapides, que la végétation recouvre; & même derrière le Bourg elles ſont converties en jardins. Je ſuis monté par leur pente ſur le terrein élevé, & j'ai vu que toute la maſſe eſt de ſable, mêlé de cailloux ſemblables à ceux de la plage. C'eſt donc en les démoliſſant, que la Mer s'eſt oppoſé elle-même un rempart. Après chaque éboulement, le ſable a été entrainé au loin par les courants & les vagues: mais le gravier eſt resté; & peu à peu il s'en eſt formé une plage baſſe, dont le talus, fort incliné, s'oppoſe

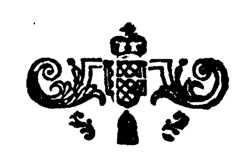
aux

aux efforts de la Mer ; ses vagues ont élevé un cordon de gravier, contre lequel elles viennent s'éteindre dans les plus grandes tempêtes, lorsqu'elles ne sont pas en même tems accompagnées de fort hautes marées. Voilà donc cet état fixe, dont j'ai ci-devant expliqué les causes à V. M.; & qui sera enfin celui de toutes les Côtes, quand la Mer les aura assez longtems battues.

Cette plage cependant est encore exposée à quelques attaques. Lorsqu'à une grande tempête, se joint une fort haute Marée, les vagues y roulent, & atteignent quelquefois le Bourg. Les vents du Nord sont les causes ordinaires de cette inondation ; & ils poussent le gravier du côté du Sud. Le gravier transporté dans cette direction, est repoussé par une Rivière qui se jette dans la Mer à une petite distance ; & il en est résulté une langue de terre qui s'étend parallèlement à la côte. La Rivière, forcée par là à se courber, prolonge son cours dans ce sens à mesure que la langue de terre s'étend, & va se décharger toujours plus loin vers le Sud.

Ce gravier, joint aux dépôts de la Rivière, a comblé un petit Golfe ; & le cordon qui s'est élevé le long de la Mer forme une di-

digue naturelle qu'elle ſurpaſſe très rarement. On a profité de cette circonſtance; & bordant auſſi la Rivière d'une petite digue, on a converti en de bonnes prairies tout ce terrein enlevé à la Mer ſur une *côte orientale;* & aulieu d'un Golfe, on voit aujourd'hui un Pays très riant. C'eſt ainſi, comme j'ai eu ſouvent occaſion de le montrer à V. M., que l'on trouve des pertes & des gains, indifféremment dans toute expoſition de côte; & *toujours par des circonſtances particulières:* tellement qu'il *eſt impoſſible d'en conclure* un mouvement général de la Mer tendant, ou à changer ſon lit, ou à le creuſer, ou à la resſerrer partout d'aucune manière; en un mot à faire des Continens ſemblables aux nôtres, ſurtout avec leurs Montagnes. On ne ſauroit trouver dans ce qu'on lui voit faire aujourd'hui, la cauſe de nos Continens.



LETTRE CXVI.

Voyage à PYRMONT *par* DUSSELDORF *&* DETMOLD — *Description des* Montagnes *des Pays de* PADERBORN *& de la* LIPPE, *& de celles qui environnent* PYRMONT.

PYRMONT, *le 29e. Aoust* 1778.

MADAME,

NOus ſommes arrivés depuis le 25*e*. de ce Mois au terme de nôtre voyage, & je vais reprendre le mien particulier (*a*). Mais auparavant j'aurai l'honneur de rendre compte à V. M. des nouvelles obſervations que j'ai faites dans la partie de notre route qui ne m'étoit pas encore connue.

Je me faiſois une fête de rentrer en *Weſtphalie* par la même route où l'aſpect des *Bruyè-*

(*a*) Le Lecteur ſe rappellera, que ce voyage avoit été ſuspendu à *Hanovre*, comme j'en ai averti dans une note.

Bruyères me frappa pour la première fois. De *Dusseldorf* nous sommes venus à *Duysbourg ;* qui se trouve encore au bord du Rhin. Dans toute cette étendue on voit deux sortes de sols, dont la différence est tranchée; l'un, bas & horizontal, est sûrement dû aux dépôts du Rhin, l'autre élevé, est le sol des *Bruyères*. A cette distance de la Mer, où les Fleuves ont encore une pente *sensible*, leurs atterrissemens ont été mis à *sec sans* le secours de l'art; parce que leur lit s'est resserré en se creusant.

Notre route fut en grande partie dans ces terreins rendus horizontaux par les dépôts du Fleuve; & nous avions sur la droite, à plus ou moins de distance, des espèces de *falaises* anciennes, le long desquelles sans doute le Rhin passoit autrefois. L'espace renfermé entr'elles & la Rivière, est horizontal comme toutes les alluvions; & l'on y voit ça & là des *Isles* plus ou moins élevées, où le sol vierge s'est conservé. Toutes ces *Isles* sont en *Bruyères*, comme le haut & les pentes des anciennes falaises; & tout le terrein horizontal est cultivé. Il ne faut pas attendre, à moins de quelque besoin pressant, que les hommes se donnent la peine de cultiver

des terreins ſtériles, lorsqu'ils en ont de fertiles à leur portée.

Ce fut au ſortir de *Duysbourg* que nous entrâmes véritablement dans les *Bruyères*; allant d'abord vers *Dorſten* & *Halteren*, petites Villes ſituées ſur la *Lippe*. En paſſant de l'une à l'autre dans notre précédent voyage, nous avions traverſé ces collines, où je trouvai dans le ſable, des *grès* qui contenoient des coquillages marins. Cette fois j'ai remarqué à *Halteren* d'autres foſſiles de plus en plus inſtructifs; ce ſont des *os d'Eléphant* que je vis ſuspendus ſous la Halle de la Maiſon de Ville; & j'appris qu'ils venoient de la *Lippe*, où l'on en trouve aſſez ſouvent, lorsque dans de grandes crues d'eau elle ronge ſes bords élevés.

Si ces *os d'Eléphant* que l'on trouve ainſi dans toutes ces Contrées & dans d'autres Pays du Nord, paroiſſoient enſévelis par quelque cauſe accidentelle, ou par les dépôts d'une Mer qui ſe retire lentement; on pourroit croire, que ſans aucun autre changement dans l'état des choſes, excepté dans la chaleur de la Terre; ces animaux, qui vivoient là autrefois, ont gagné peu à peu les Régions du Sud. Mais la Mer ne ſe retire point;

point; & ces restes d'Eléphans se trouvent ensévelis dans des terrein vierges. Ainsi ils annoncent une toute autre révolution.

Jusqu'à *Munster* nous étions restés dans notre première route; mais aulieu de la continuer vers *Osnabruck*, nous avons coupé droit à *Pyrmont*, par *Nienkerken* & *Detmold*. J'étois bien aise de m'approcher ainsi des Montagnes au travers des *Bruyères*, à une plus grande distance de la Mer que je ne l'avois fait encore; & c'étoit ce que nous faisions en y arrivant par le Pays de *Paderborn*.

De *Nienkerken* nous sommes venus directement à *Detmold*; évitant par là les routes battues, où le sol naturel est le plus altèré; & nous avons voyagé sept heures de suite dans des *Bruyères* qui montent insensiblement.

Chaquefois que j'arrive sur des hauteurs dans ces Pays sauvages, j'éprouve la même émotion. „ Sommes nous donc en Tartarie? " me disois-je. „ Ce peut-il qu'on soit ici au „ cœur de cette Partie du Monde qui se van„ te de tant de soins pour l'Homme? Voilà „ donc ces Contrées, qu'on a si souvent ar„ rosées de sang, aulieu de les peupler!... „ Venez, amis des hommes, venez ici vous „ pénètrer de ce qu'il reste encore à faire „ pour le Monde: & pleins de cette chaleur

 „ fa-

„ ſacrée que produit la Réligion en faveur
„ de l'Humanité qu'elle protége, allez atta-
„ quer la cruelle Mode des traités de Tacti-
„ que, & faites qu'on ſe plaiſe à ceux qui par-
„ lent de défrichemens & de Colons! Et vous,
„ Interprêtes du ſentiment, venez y placer
„ vos ſcènes. Abandonnez le canevas uſé
„ des Vallées d'Arcadie, qui n'eſt plus dans
„ nos moeurs: apprenez au Monde, aux
„ Souverains, par la voye perſuaſive de l'a-
„ muſement, qu'il exiſte d'immenſes Bruyè-
„ res, qui n'attendent que des ſecours pour
„ augmenter le nombre des hommes heu-
„ reux! Et ne craignez pas que ce ſoit pour
„ vous un champ ſtérile. Vous trouverez,
„ dans ce qui eſt, & ſurtout dans ce qui
„ pourroit être encore, mille ſujets intéreſ-
„ ſans pour vos tableaux."

Tandis que nous montions cette pente inſenſible, j'examinois la *croute végétable*, pour découvrir ſi elle donnoit quelque ſigne de différence de *tems*. Mais je n'en apperçus aucun; pas même au haut de la Montagne. Les *Bruyères* élevées, où les *Bruyères* baſſes, ne différoient en rien qui procédât de la hauteur. Même ſable, même épaiſſeur de *terre végétable*. Toutes les différences (car il y en a ſans doute) ne ſont dues qu'à des cauſes

par-

particulières, & se voyent dans le haut comme dans le bas. Ce sable enfin s'élève sur toute la Chaîne; & partout où il n'est pas recouvert de Bois, il ressemble entièrement aux *Bruyères* du Brabant & de l'Over-Issel.

Mais le noyau de ces Montagnes n'est pas de *sable*; il est *calcaire*. En traversant la gorge qui nous a conduits à *Detmold*, & où le sable règne toujours, j'ai trouvé des morceaux épars de *pierre à chaux*: & mettant pied à terre pour m'approcher des hauteurs, j'ai vu, par l'augmentation du nombre de ces pierres, que c'étoit là leur source. Au deçà, & descendant vers *Detmold*, j'ai trouvé encore de ces *pierres à chaux* roulées, répandues sur le sable, qui est pétrifié.

Après avoir traversé cette première ligne de Montagnes, nous nous sommes trouvés dans une grande Vallée garnie de Monticules, la plupart de sable ou de pierre sableuse; & le même sol s'élève fort haut sur une nouvelle ligne, qu'il faut passer pour venir à *Pyrmont*. Nous l'avons traversée par *Barndrop*. Elle est couverte de sable jusqu'au haut, soit pétrifié, soit mouvant: mais dans la pente de ce côté-ci, la *pierre à chaux* est entièrement découverte; & l'on en voit les couches jusques dans la Vallée de *Pyrmont*. J'y ai

ai trouvé des corps marins, & principalement des *entroques.*

En approchant de *Pyrmont*, j'étois attentif à un autre objet. La ressemblance de ses sources minérales, avec celles que j'avois vues autour des *volcans* du Pays de Trèves, m'avoit fait penser qu'il seroit possible qu'il y eût aussi des *Volcans* dans ce voisinage. Ainsi dès que nous fûmes arrivés sur les hauteurs qui dominent *Pyrmont*, j'examinai toutes les sommités. Mais rien ne favorisa ma conjecture, qu'une seule Montagne assez éloignée; (probablement le *Sherbolzberg*, suivant ce qu'on me dit). Celle-là en effet paroissoit en forme de Cône; & elle se trouvoit en même tems derrière les Collines d'où sortent les sources. Ainsi je résolus de la visiter.

Je fis hier cette course; mais je ne trouvai rien de ce que je cherchois; & je n'eus que le plaisir d'une promenade dans les Montagnes. Je montai par le *Bomberg*; Colline bien connue des buveurs d'eau. Elle fait face à l'une des promenades qui environnent les sources. Le Prince y a fait couper le Bois du haut en bas: & par un bon sentier en zig-zag, on monte à une salle de verdure, d'où l'on jouit d'un charmant coup d'œil. Je trouvai la *pierre sableuse* au bas de la pente;

à

à laquelle succéda la *pierre colcaire*; & l'on peut juger fort aisément par cette pente, que la *pierre sableuse*, qui compose le pied des Montagnes de tout ce côté de la Vallée, ne fait qu'embrasser la *pierre à chaux*.

Le haut du *Bomberg* communique avec toute la chaîne, sur laquelle je m'avançai par *Eschenberg* autant qu'il fut besoin pour découvrir les derrières, où j'attendois de voir mon Cône. *Mais arrivé de ce côté-là, il me sembla qu'on l'eût enlevé. J'étois sûr* de ne m'être pas trompé sur sa position; & cependant je ne le voyois point. Je marchai longtems le long de la Montagne, montant sur toutes les éminences, & toujours sans le découvrir. Dans cette course je me trouvai une fois rapproché de *Pyrmont*; & j'arrivai sur le *Shellenberg*, autre Colline où le Prince a fait couper des promenades pour le bénéfice des buveurs d'eau qui aiment l'exercice. Tandis que je m'y reposois, en jouissant d'un beau point de vue, j'eus le plaisir d'y voir arriver un jeune Chevreuil. Il m'apperçut au mouvement que me fit faire la surprise; mais comme je ne bougeai plus, il monta sur des ruines qui couronnent cette éminence, & nous nous contemplâmes mutuellement

pendant une demi minute: puis il se retira le premier fort tranquillement.

Après cette courte entrevue avec un amateur des Montagnes, je me remis en marche pour chercher mon Cône; & n'ayant rien gagné à m'avancer de ce côté là, je retournai en arrière du côté de *Barndrop*; résolu d'aller jusqu'au lieu d'où je l'avois apperçu, si je ne le découvrois pas auparavant. Je repris donc mon chemin vers *Eschenberg*; & continuant ma route dans le même sens, je remarquai une Montagne assez haute, que depuis longtems j'avois vue par une longue face, commencer à changer de forme à mesure que je marchois, & me montrer peu à peu l'une de ses extrêmités: puis enfin je la vis en Cône; & je reconnus ainsi qu'elle m'avoit fait illusion.

Dans toute cette course, où les Montagnes des environs de *Pyrmont* se présentèrent à moi sous divers aspects, je ne vis rien du tout qui appuyât ma conjecture. Si donc il étoit d'ailleurs probable, que les sources acidulées & martiales dussent leur origine à d'anciens *Volcans*, il ne resteroit qu'à supposer, que celui qui minéralise les sources de *Pyrmont*, a été recouvert par les matières cal-

cai-

caires & sableuses; & cette supposition ne seroit pas étrange, après tout ce que nous avons vu ci-devant. Si l'on vouloit même donner plus de vraisemblance à l'hypothèse, on pourroit dire, que des enfoncemens de terre assez considérables, qui se sont faits sur le pied *de la* Montagne du même côté que les *sources*, ont eu pour cause la rupture de *la voute* de quelque galerie volcanique; & les volcans peu éloignés, favoriseroient cette supposition. Mais comme on voit aussi que la *pierre sableuse* de ce même côté de la Montagne recouvre de la *pierre calcaire*; il est peut-être plus probable, qu'il s'est fait dans celle-ci des Cavernes, comme dans la pierre calcaire des environs du *Hartz*. Et en effet, il sort du pied de la Montagne des sources qui incrustent de tuf & leurs canaux & tous les corps sur lesquels elles passent. Cette matière, qu'elles entraînent ainsi hors de la Montagne, devant y laisser des vuides, il n'est pas étonnant que la surface s'enfonce en quelques endroits.

En parcourant le haut de la Montagne, je l'examinai aussi quant aux fossiles marins. Je savois que S. A. S. Mad. la Princesse de Waldeck, qui se plait à l'Histoire naturelle, y en avoit trouvé cette année même de plusieurs

ſieurs eſpèces ; & en effet, tout le terreau n'y eſt compoſé que de débris de *pierre à chaux*, qui renferment quantité de ces foſſiles ; entr'autres la même eſpèce de *corne d'ammon* que l'on trouve dans le *Heinberg* près de *Gottingue*.



LETTRE.

LETTRE CXVII.

*Route d'*HANOVRE *à* LUNEBOURG —— *Examen du sol des* Bruyères *les plus désertes* —— *Origine des fragmens de* pierre à feu *que renferme le sable de toutes ces* Bruyères.

LUNEBOURG, *le 6e. 7bre.* 1778.

MADAME!

EN partant de *Pyrmont* j'avois encore une observation à faire, pour épuiser les vérifications sur la conjecture que quelque ancien *Volcan* pourroit être la cause de ses eaux minérales. Je savois qu'on employoit dans le mortier des ouvrages du FORT GEORGE un *Trass* ou *Terrass* qui se tiroit des environs. Or le long du Rhin & du Mein, le *Trass* est toujours une matière *volcanique*, quoique différente suivant les lieux, comme j'ai eu l'honneur de l'expliquer à V. M. J'attendois donc de trouver quelque trace de *Volcan* à peu de distance. Mr. le Conf. DE HINU-

BER,

BER, avec qui j'eus le plaisir de faire la route de *Pyrmont* à *Hanovre*, avoit eu la bonté d'écrire à *Hameln* pour que nous trouvassions de ce *Terrass* à la Poste en y passant.

Les Montagnes que nous traversâmes jusques-là & que j'avois déjà vues, ne montrent aucun signe volcanique; c'est toujours de la *pierre à chaux* au sommet, & le plus souvent de la *pierre sableuse* sur leurs pentes & dans les Vallées. La commission de Mr. DE HINUBER ne se trouva pas exécutée à *Hameln*, parce qu'on n'avoit pu se procurer à tems de ce *Trass*; mais on nous dit que nous en trouverions à *Springe*, autre étape de notre route. Le Maître de Porte nous en procura en effet; mais ce n'étoit qu'un *tuf* calcaire, de l'espèce de celui que plusieurs ruisseaux forment dans ces Montagnes, en creusant sans doute des cavernes. Le mot *Terrass* ou *Trass*, appartient donc toujours moins à l'Histoire naturelle; ce n'est qu'un terme de maçonnerie, exprimant une matière pierreuse pilée, & propre à faire du mortier en la mêlant à la chaux: mais dont la nature peut être très différente. Et en effet, quand on commença à faire du *Trass* le long du Rhin & du Mein, on étoit bien éloigné de savoir qu'on employoit des matières *volcaniques*.

Je

Je n'ai séjourné que deux jours à *Hanovre*, & j'en suis parti le 3e. de ce Mois, avec l'une des personnes que je pouvois desirer le plus pour compagnon dans ce voyage; puisque j'en avois déja reçu les détails les plus instructifs sur l'Histoire naturelle des Pays que je viens visiter: c'est Mr. le Dr. MARCART, qui, étant né dans le Pays de *Lunebourg*, & ayant passé une partie de sa vie dans celui de *Brème*, en connoît parfaitement les différens sols & leur position.

Je desirois de traverser la partie la plus déserte des *Bruyères* de *Zell* & de *Lunebourg*, afin d'y repasser toutes mes observations sur ce genre de sol avec le plus grand avantage possible. Dans ce but nous ne sommes pas venus à *Zell* par la grand' route, mais tout au travers des *Bruyères* les plus sauvages, où nous n'avons vu de lieux habités, que les Villages de *Kirchborst* & *Ozen*; quoique nous y ayons marché plus de 8 heures. Je ne dirai rien de cette contrée; ce n'est pas encore la partie la plus déserte, & par cette raison nous ne nous y arrêtâmes à aucune observation particulière. La seule chose digne de remarque qui nous frappa sur notre route, & que nous dûmes à la nuit, fut un Arc-en-ciel de Lune; phénomène qui n'est pas com-

mun

mun. Cet Arc étoit fort bien terminé, & l'on y distinguoit des couleurs, quoique très foibles.

Prévoyant que nous arriverions de nuit, & ne comptant pas sur notre Postillon d'Hanovre pour nous conduire dans de telles routes, nous prîmes un guide à *Ozen*; & malgré cela & le clair de Lune, nous cherchâmes longtems *Zell* dans ces *Bruyères*, comme une petite Isle dans la Mer.

Nous séjournâmes à *Zell* une partie de la matinée du 4*e.*, & j'en profitai pour faire une visite à mon compatriote Suisse Mr. le Prof. *Roch*, avee qui je suis depuis longtems en correspondance pour l'Histoire naturelle. Dans mon précèdent voyage, il m'avoit déja donné des instructions sur l'état de ces pays-ci; & j'ai revu chez lui ces fossiles marins en *pierres à feu*, qu'on y trouve dans le sable parmi une quantité de fragmens de la même pierre. J'ai déja fait mention ci-devant de ce phénomène à V. M.; le considérant comme une marque de la destruction de quelques Collines calcaires, où ces *pierres à feu* s'étoient formées; destruction antérieure au depôt des sables: & j'ai trouvé la preuve de cette conjecture auprès de *Lunebourg*.

Mr. *Roch* me montra aussi un autre fossile

non

non moins intéressant : ce sont de petites *étoilles de Mer*, dans de la *pierre sableuse rougeâtre*, exactement de la même espèce que celle qui recouvre un si grand nombre de Montagnes calcaires dans les Pays que j'ai parcourus. Celle-ci vient de *Cobourg* en Franconie.

Le Cabinet de Mr. *Roch*, ouvert à tous les amateurs de l'Histoire naturelle & de la Physique, ainsi que son jardin, où il fait des expériences d'agriculture, sont des moyens précieux d'en donner le goût à la jeunesse, dans un Pays où il y a tant à faire & à observer.

Ne cherchant que les parties les plus sauvages des *Bruyères*, nous n'avons point pris non plus la route ordinaire de *Zell* à *Lunebourg*; mais d'abord celle, moins fréquentée, qui vient à *Wietzendorff*, d'où nous avons ensuite traversé des *Bruyères* bien désertes. Nous fîmes la première partie de cette route le 4*e*. passant par *Wolthausen* & *Offen*. Ce fut là que je commençai à voir l'emploi que l'on fait de ces *Bruyères*; elles nourrissent les grands troupeaux de *Heideschenuken*, (ou Moutons des Bruyères) & les Abeilles.

La laine de ces Moutons est très rude, d'un gris noirâtre, ou toute brune, même

quelquefois noire; mais leur figure eſt charmante ; ils ſont vifs, & leur phyſionomie eſt auſſi ſpirituelle que douce. Cet animal là, quoique pour ainſi dire ſauvage, car il ne connoît guère que le Berger & ſon chien, eſt très délicat: il lui faut des huttes pour ſe retirer la nuit dès qu'il fait froid. Cependant il faut qu'il ſorte de jour, quelque tems qu'il faſſe, même quand le terrein eſt le plus couvert de neige: il la creuſe pour brouter les jeunes branches de la bruyère, qui ſont ſon aliment principal.

Quelle récolte pour les Abeilles quand la *bruyère* eſt fleurie! On ne voit que fleurs ; tout eſt couleur de lilas. C'eſt dans ces *Bruyères*, qui ne ſont jamais écroutées, qu'on porte principalement les Abeilles. Nous avons trouvé ſur notre chemin pluſieurs de ces établiſſemens. Ce ſont de petits couverts faits avec de la bruyère, dans des fonds à l'abri de la plus grande force des vents, & ordinairement environnés de quelques arbres & d'une paliſſade groſſière pour en écarter les animaux. Là, on raſſemble 40, 50 ou 60 ruches, poſées ſimplement ſur la terre, ou placées ſur des étagères, & l'on n'y ſonge plus, que lorſqu'on vient les prendre en Automne pour recueillir la cire & le miel, &

em-

emporter celles que l'on veut garder. Ces ruches sont les deux tiers composées de nouveaux essaims qui se sont formés dans les terres cultivées, tandis que les Abeilles vivoient des fleurs des arbres & de celles des prairies & des bleds sarasins. La *Bruyère* en nourrissoit incomparablement davantage ; mais on ne peut en profiter que pour celles qui peuvent subsister ailleurs en attendant qu'elle fleurisse.

J'ai eu bien du plaisir à voir la propreté du petit nombre de Villages que nous avons trouvés sur notre route. Elle n'est pas étudiée comme en Hollande, elle résulte de la nature du sol. Ce sable ne fait point de boue : & quant à la *bruyère*, (cette plante qui surmonte tout quand elle est tranquille) elle fait place au gazon dès qu'on y marche : j'ai longtems pris pour des bords de ruisseaux, des bandes très vertes, qui, dans l'éloignement, tranchoient avec la bruyère ; & ce n'étoit que les bords des chemins. Ainsi tout est naturellement gazonné, au dedans & autour des Villages, sous les arbres & à découvert ; & cette propreté naturelle du sol, l'inspire à ceux qui l'habitent. Dans les Villages boueux, les Paysans & leurs animaux, en allant & venant, salissent tout dans leurs de-

demeures. On s'accoutume à cet état & on ſe néglige, même pour l'habillement; je n'y connois guère d'exception qu'en Hollande; encore y procède-t-elle des pavés de brique bien entretenus. Dans les Colonies des *Bruyères*, le même effet ſe produit naturellement: les habitans de tout genre, ne marchant que ſur le ſable ou le gazon, ſont toujours propres; l'abord de leurs chaumières eſt propre, & ils ſe plaiſent à entretenir la propreté dans l'intérieur & ſur eux-mêmes. Nous étions frappés de la différence agréable de tout cet aſpect, comparé aux Villages des Pays gras où l'on n'eſt par forcé à la propreté comme en Hollande. C'eſt vraiment dans ces Bruyères, que les Villages ont l'air champêtre; tant dans l'intérieur des demeures qu'à l'extérieur. La grande pièce de la maiſon montre à découvert tous les agréables détails de la vie ruſtique. C'eſt toujours une grange, aux deux côtés de laquelle ſe montrent des étables ouvertes; & la cuiſine eſt au fond. Là ſe préparent les laitages, en même tems que les vivres. Et comme tout eſt propre ſans affectation, on y ſent réveiller chez ſoi toutes les idées agréables du champêtre.

Jusqu'à *Wietzendorf* il y a encore quelque cul-

ture éparse dans la *Bruyère*, & on l'écroute partout où elle est à portée des habitations. Mais de ce Village on entre vraiment dans le sanctuaire de la Nature. Nous y marchâmes six heures hier matin, sans appercevoir d'autres habitations que quelques huttes de Bergers, & la chaumière d'une famille naissante qui s'est hazardée à établir un Cabaret dans un lieu où il y a un peu de passage. Voilà un germe, *qu'on ne laissera sûrement pas flétrir*; car avec un peu d'aide il deviendra un Village. D'ailleurs, si les trop grandes Villes corrompent les hommes, la solitude, sur un passage, n'est pas moins dangereuse. Il faut donner de la compagnie à ce Cabaretier.

La bruyère, haute partout dans cette étendue, excepté dans les lieux où elle a été brulée récemment, montre qu'on n'écroute point. Et qui écrouteroit ? C'est dans cet espace que nous avons sondé la couche enrichie par les dépôts de l'air & la végétation. Nous l'avons fait dans les fonds & sur les hauteurs, sans trouver rien qui différât de ce que j'avois vu sur les Collines de la *Gueldre* & sur les Montagnes des Pays de *Liége* & de *Paderborn*; c'est-à-dire dans toutes les parties de ce sol sablonneux. Car ces vastes *Bruyères* ne

ſont que la continuation non interrompue de toutes celles dont j'ai parlé jusqu'ici ; & ce même ſol continue à l'Orient, par le *Brandebourg* & le *Mecklenbourg*, à une diſtance qui m'eſt inconnue. Il n'y a rien de régulier ſans doute dans cette *couche végétable*, vu la différence des circonſtances; c'eſt l'enſemble qui eſt le même ; tellement qu'il eſt impoſſible d'en tirer aucune conſéquence, pour l'ancienneté d'une des parties de ce ſol, rélativement aux autres ; conſéquence du moins qui puiſſe ſe lier avec des différences de proximité de la Mer, ou de hauteur. Et il n'eſt pas moins impoſſible de conclure de l'enſemble de cette couche, que l'air agit ſur ces terreins depuis des milliers, ou même des centaines de ſiècles ; il eſt évident au contraire que tout cela n'eſt pas d'une haute antiquité.

Nous avons vu dans la croûte fertiliſée, ce que j'avois remarqué pour la première fois ſur les Collines de la *Gueldre*, & que j'ai vu enſuite preſque partout ; c'eſt que cette croûte, quoique fort noire, & telle que de loin on la prendroit pour une couche de *terre végétable* pure, eſt toujours mêlée de ſable, même juſqu'à la ſurface, où le ſable pur voltige quelquefois encore. Nous n'avons pu dé-

découvrir, si ce sable se soulève à mesure que la *terre végétable* s'y insinue; ou si ce sont les vents, qui, attaquant quelques endroits où le sable n'est pas recouvert, le promènent sur toute la surface, & le mêlent ainsi aux dépôts de la végétation. On peut dire en faveur de la première opinion, que les racines des plantes produisent une partie de la *terre végétable*; & que s'insinuant dans le sable, nonseulement elles y laissent leur résidu, qui écarte de plus en plus ses grains; mais que par ce même écartement, elles favorisent l'introduction du résidu des branches & des feuilles. En faveur de l'autre opinion, il y a deux faits. Le premier que lorsqu'il règne de grands vents, on voit voltiger sur toutes les *Bruyères* le sable qu'ils enlèvent dans les lieux encore découverts. Le second, que dans beaucoup d'endroits où nous avons sondé, nous avons vu au dessous de la couche brune mêlée de sable, un lit de gravier, qui semble avoir été la surface originaire sur laquelle s'est fait l'ouvrage de l'air. Peut-être les deux causes concourent-elles à ce phénomène; & que se combinant différemment suivant les cas, elles contribuent à mettre de la diversité dans l'épaisseur de la croûte noire. Cette croûte est en général bien plus

épaisse que la couche de *terre végétable* pure qui couvre les surfaces pierreuses des Montagnes; ce qui vient sûrement de ce que le sable augmente la prémière.

J'ai eu l'honneur de dire à V. M. que la seule altération que ces *Bruyères* ayent encore reçue des hommes, est qu'on y met le feu de tems en tems. Quand la *bruyère* est devenue haute & fort ligneuse, elle ne pousse que de très petits jets annuels, & les moutons y trouvent moins à brouter. C'est par cette raison qu'on la brule; & l'on y gagne doublement : sa cendre est un engrais, & le terrein découvert repousse de jeunes plantes. Si l'on veut favoriser la *bruyère*, on fait cette opération au Printems; parce que ses graines sont alors répandues. Si au contraire on veut la détruire pour avoir des herbes, on la brule en Automne, avant que ses graines puissent se répandre. On distingue très bien les espaces brulés dans l'un & l'autre but.

Ce n'est pas une chose indifférente, & permise sans précautions, que de mettre le feu à quelque partie des *Bruyères*; car il peut en résulter de grands accidens. Si le tems est bien sec, & qu'il fasse du vent, le feu s'empare de la *bruyère* avec une rapidité terrible; & sa divergence est si grande, qu'il faudroit

pour

pour l'arrêter, bien plus de monde que n'en fourniſſent ces déſerts. Alors il peut gagner quelque Bois & y mettre auſſi le feu. On connoît par expérience la poſſibilité de ces accidens, & l'on y prend garde. On ne met le feu nulle part, que ſous l'autorité des Baillifs ou de leurs Officiers; qui alors font prendre toutes les précautions convenables. On choiſit le vent en conſéquence du lieu; on coupe la *bruyère* dans une certaine largeur tout autour, afin que le feu s'y arrête; & l'on ne fait même cette enceinte, qu'en conſéquence du monde qu'on a pour y veiller; afin de pouvoir être ſûr d'arrêter les progrès du feu, cas que le vent, ou les racines, le propageaſſent plus loin. Ainſi, lors même qu'on veut bruler un grand eſpace, pour peu qu'il y aît de danger pour les environs, on ne le brule que par parties & à jours différens.

Au milieu de ces *Bruyères* ſe trouve un très grand Bois, qui porte un nom bien triſte; c'eſt celui de Magazin des vols (*Raubcammer*). Ce Bois en effet étoit très dangereux autrefois; mais aujourd'hui on peut le traverſer ſans crainte. Quand on n'auroit fait d'autre bien, en établiſſant ça & là des Colonies dans ces déſerts, que celui de rompre la continuité de ces vaſtes eſpaces qui pouvoient devenir

des repaires de voleurs, on auroit rendu à la Société un important service. Ces immences Forêts, entourées des déserts de la *Bruyère*, leur ont souvent servi de retraite: il s'y refugioient comme dans des Isles, où ils voyoient du rivage les soldats envoyés contr'eux.

Ce ne fut que longtems après avoir traversé cette Forêt, que nous trouvâmes de nouveau des habitations: c'étoit deux hameaux, peu distans l'un de l'autre, nommés *Debnsen*, & *Eltzen*. Nous nous arrêtâmes à ce dernier pour l'examiner. Il ne consiste qu'en trois Feux, & il fait une Isle charmante dans la Mer des *Bruyères*. Ses petits prés enclos sont très verds, à cause de l'ombrage qui les entoure; ses vergers prospèrent, & les habitations, ainsi que les habitans, sont très propres. Nous vîmes le métier sur lequel ils font leurs habillemens pendant l'hiver. Ils n'y employent que ce qu'ils produisent eux-mêmes; leur lin, & la laine de leurs moutons. Pour les hommes, la couleur brune ou grise de la laine, fait un bon teint que le Soleil ni la pluye ne dissipent pas. Pour les femmes, la laine la plus blanche est teinte en rouge verd jaune & bleu, dont elles font des rayures fort gaies: la laine ainsi bariolée sert de trame sur une chaîne de lin. Leurs alimens sont

font excellens par leur nature. Un peu de beure & de fel pour apprêt de leurs pommes de terre, en font un mets auquel ils reviennent fouvent fans ennui, & dont il me sembla que je m'accomoderois très bien.

Ces gens recueillent, *année commune*, tout ce qui leur eft néceffaire. Ils pourroient donc vivre *là*, *ifolés* de tout le genre humain, & y *vivre* heureux. Mais pour l'Etat il faut *qu'ils* payent une petite contribution; & pour les Villes il faut qu'ils ayent un peu de luxe. Il faut donc qu'ils faffent un peu d'argent; & ils le font avec de la volaille qu'ils portent à *Hambourg*.

J'ai dit que ces hommes nouveaux, produits pour ainfi dire par la *Bruyère*, pourroient être *heureux* en vivant feuls. Mais pour cela il faudroit qu'ils fuffent prudents; &, fans Gouvernement, il n'y a point de prudence dans l'Homme. C'eft ce que m'a confirmé cette Colonie, par les détails où nous fommes entrés avec les bonnes gens qui nous avoient admis chez eux.

Nous nous informâmes donc de leur fituation, de leurs progrès, de leur bonheur. La crainte que nous ne fuffions des gens prépofés pour les fonder, dans le deffein de leur impofer quelque taxe, les tint d'abord un peu

peu sur la réserve. J'ai souvent fait la même observation ; & c'est un des obstacles qu'éprouvent les Souverains à savoir au vrai ce qui regarde le Peuple. Cependant notre ton les rassura bientôt ; & ils nous répondirent, qu'ils seroient fort heureux, sans les mauvaises récoltes. „ Et que faites-vous alors ? " leur demandâmes-nous — „ Nous sommes „ obligés d'avoir recours aux Magasins du „ Roi, pour emprunter des grains — Mais „ pourquoi ne mettez-vous pas vous-mêmes „ en réserve ce que vous avez de trop dans „ les bonnes saisons, pour suppléer aux „ mauvaises ? — Quand nous avons de bon- „ nes récoltes, c'est beaucoup que nous „ ayons de quoi rendre ce que nous avons „ emprunté dans les mauvaises. — Mais avez- „ vous au moins de quoi rendre toujours ? — „ Le plus souvent. — Et quand vous ne „ pouvez pas rendre, qu'arrive-t-il ? — „ Oh ! le Roi est bon, on ne nous persécute „ pas. "

J'avois ouï dire que ces Colons étoient le plus souvent débiteurs du Roi ; & quelquefois on en tiroit un argument contre mon ardent desir d'en voir accroître le nombre. Mais V. M. ne trouvera pas que ce soit là une objection solide. L'Etat est une famille, & le Gou-

Gouvernement en est le Père. Dans toute famille bien administrée, on met en réserve l'excédent des bonnes années, pour suppléer aux mauvaises; & si chaque petite famille savoit le faire, il ne seroit pas besoin que l'Etat s'en mêlât. Mais il n'y en a pas une sur dix, de qui on puisse l'attendre. L'emprunt aux greniers du Gouvernement dans les mauvaises récoltes, qui, par la force de l'Etat, *nécessite la restitution*, *tient* lieu de cette prudence, & ne doit être considéré dans le fond que sous ce point de vue. C'est donc là ce qu'on a droit d'attendre de la Civilisation, de la Société, des Gouvernemens établis. S'il ne falloit pas que la Terre restât sauvage; c'est parce que, dans la Civilisation, l'Etat pourvoit aux besoins des individus. Tout Gouvernement donc qui n'y songe pas sans cesse, transgresse la Loi fondamentale par laquelle il existe.

A quelque distance de ces deux hameaux, nous entrâmes dans des Collines, dont les Vallons rassemblent quelques filets d'eau, qui sont l'origine de la petite Rivière *Lube*. Les habitations y sont plus fréquentes, & l'on y trouve un Village ancien, nommé par cette raison *Oldendorf*, au travers duquel passe la Rivière, qui y fait tourner des moulins. La cul-

culture, occasionnée par une plus grande population, dont un emplacement propre à des moulins a été probablement l'origine, s'étend à quelque distance ; mais ensuite, dans une étendue de trois heures de marche, nous ne vîmes presque plus d'habitations, & les *Bruyères* nues serrent *Lunebourg* de fort près.

Nous y arrivâmes hier au soir ; & ce matin je me suis occupé des observations particulières que j'avois en vue. La principale avoit rapport aux fragmens de *pierre à feu* répandus dans toutes les *Bruyères*. On m'avoit dit à Hanovre & à Zell, qu'on faisoit de la chaux à Lunebourg avec de la *craie*; ce qui rappelle les *pierres à feu*. J'ai donc demandé d'abord d'être conduit au *Kalckberg*, élévation qui touche la Ville, & sur laquelle est un petit Fort. Son nom de *Montagne à chaux*, ne me laissoit aucun doute que ce ne fût ce que je cherchois. Cependant je l'ai trouvée de *Gyp* ; & on l'exploite pour du plâtre. Elle s'élève de 80 à 100 pieds hors du sable ; elle est isolée, & l'on peut en faire le tour en dix minutes.

Mais du haut de cette éminence, un soldat m'a montré une tumeur dans le sol de sable, distante de 2 ou 300 pas du Rocher de Gyp ; dans laquelle il m'a dit qu'étoit une carrière de

de *craie*. J'ai trouvé en effet la *craie* par lits, renfermant des *pierres à feu* comme toute les *craies*. Ces lits contiennent aussi des *corps marins*, principalement des *pectinites* & des *Echinites*, tant dans la *craie* même que dans ses *pierres à feu*. J'y ai vu un grand *buccin* d'une espèce singulière ; je l'ai vu, dis-je, mais lorsque j'ai voulu le toucher, il est tombé en pièces.

Voilà donc sûrement une partie de l'explication du phénomène de tant de *pierres à feu* dans ces sables. Des Collines de *craie*, formées d'abord par la Mer, faisoient autrefois son fond dans ces Contrées : mais après quelque révolution, arrivée dans son sein même, elle a détruit ces Collines, & recouvrant de sable ce fond antérieur, elle y a mêlé les fragmens de *pierre à feu*, restes des Collines de *craie*. Mais quelle a été la cause de cette révolution ? Je n'en sais rien directement. Il s'est passé une multitude de choses dans le fond de cette Mer, que nous ne devinerons que peu à peu, & peut-être jamais entièrement. Les *tremblemens de terre* & les *explosions* y ont joué sans doute un très grand rôle. Ce ne sont pas seulement des *pierres à feu* qu'on trouve dans ces sables ; il y a aussi des débris de pierres primordiales, & principa-

palement des *granits*, souvent par très grands blocs. Quoique nous ne puissions pas encore saisir tous les effets de ces deux grandes causes, nous pouvons nous en faire une idée générale; & l'on y voit du moins des forces suffisantes pour produire de grands effets. On comprend aussi, que dans ces commotions de la croûte du Globe, il a pu s'ouvrir des Cavernes primordiales, qui auront englouti une partie de la Mer, & occasionné de grands changemens dans son fond; soit par de nouvelles matières sorties des Cavernes, soit par le changement de direction des courants, & peut-être de diverses autres manières auxquelles nous ne songeons pas.

L'état actuel des choses, prouve qu'il y a eu de grandes révolutions dans ce fond de Mer: & en particulier voilà sûrement des restes d'un fond antécédent; savoir des couches de *craie* avec leurs *pierres à feu*, ensévelies par du *sable*; & ce sable est rempli des débris du fond bouleversé. Les *craies* détruites, ont laissé leurs *pierres à feu*; la croûte primordiale rompue, a répandu les fragmens de *granit*, de *serpentine*, de *Schiste*. Comment ces blocs sont-ils sur le sable? Je n'y vois pas clair. Mais cela ne m'empêche pas de penser, que cette *craie*, qui pointe au travers des *sables* de

de Lunebourg, ne soit en Cosmologie, ce que seroit une petite lumière, pour un voyageur errant de nuit dans ces déserts.

A mon retour des Carrières, nous sommes allés aux sources salées qui font le plus grand revenu de *Lunebourg*. Mr. *Marcart* avoit arrangé cette partie pendant ma petite absence; & Mr. le Sénateur *Müller*, Directeur des *Salines*, a eu la bonté de nous y conduire lui-même. *Il y a plusieurs de ces sources, qu'on tient renfermées. L'une sort immédiatement du pied du Rocher de Gyp;* les autres se font jour au travers de couches d'*argille*, recouvertes aussi par le sable. Ces eaux sont tellement saturées de sel, qu'on peut les mettre dans les chaudières sans aucune évaporation préalable; & elles sont si abondantes, qu'on est obligé d'en laisser aller une partie à la Rivière; surtout depuis que la fabrication de sel s'est fort accrue en Allemagne, où il y a beaucoup de sources salées. Mais il en est très peu qui n'exigent des bâtimens de *graduation*; ce qui augmente beaucoup les fraix.

Il y a à *Lunebourg* des Gentilshommes faiseurs de sel, comme en France des Gentilshommes verriers: parce que dans cette première vocation on ne déroge pas non plus. Les Actions dans ces *Salines* donnent même

la nobleſſe; & il y a des Emplois qui n'appartiennent qu'à cette Nobleſſe-là.

Nous allons partir pour *Winſen*, où commencera au claſſe d'obſervations très intéreſſante; celle qui regarde les changemens arrivés aux bords de notre Continent, tant par la Mer, que par les embouchûres des Rivières. Je me propoſe de les ſuivre jusqu'en Hollande, en côtoyant la Mer autant qu'il en ſera beſoin.



LETTRE

LETTRE CXVIII.

Route de LUNEBOURG *à* WINSEN — *Description des* atterriſſemens *faits par les Rivières, dans le fond d'un ancien Golfe où ſe déchargeoit l'Elbe* — *Remarques œconomiques au ſujet de ces* atterriſſemens.

WINSEN, *le 24e. 7bre 1778.*

MADAME,

JE reçois les premiers rayons du jour dans un Appartement que V. M. honora de ſa préſence, quand ELLE quitta ſa Patrie, pour aller répandre le bonheur autour d'ELLE en Angleterre. C'eſt dans les lieux qu'ELLE traverſa alors pour quitter le Continent, que je viens examiner ſes bords. Le ſouvenir de V. M. eſt empreint dans le cœur de tous leurs habitans; & l'honneur de *Lui* appartenir me tiendroit lieu de tout auprès d'eux, quand je ne viendrois pas d'ailleurs ſous les plus favorables auſpices. Mr. *Marcart* m'y rend tout aiſé; & Mr. le Baron *de* *Bre-*

Bremer, Ministre du Roi à Hanovre, qui a cette Province dans son département, a eu la bonté de m'y recommander d'une manière dont je sens déjà les effets. C'est à lui que je dois, je ne ne dis pas d'être logé dans un Château, mais d'y être auprès de Monsr. le Baillif *Mayer*, dont les lumières, & la complaisance me font extrêmement précieuses. J'en profitai dès hier au soir; & avant d'en jouir de nouveau dans une grande course que nous devons faire aujourd'hui, je vais décharger ma mémoire des choses que j'ai déjà entendues & observées. Je profiterai ainsi de tous les momens, dans le reste de ma route jusqu'en Hollande, dont chaque pas, pour ainsi dire, va être marqué par des observations.

Nous partîmes hier de *Lunebourg* dans l'après midi; & continuant à marcher dans les *Bruyères*, nous vînmes à *Bardewyck*, Village aujourd'hui, mais qui étoit autrefois une grande Ville. Elle fut détruite en 1381 par *Henry le Lion* Duc de Brunswick. Dans sa prospérité elle avoit fertilisé le terrein autour d'elle; & cette fertilisation n'est point perdue. *Bardewyck* est aujourd'hui l'un des jardins de *Hambourg*. Ainsi l'effet du travail des hommes sur la terre, se conserve toujours de quelque

que manière ; & nous pouvons reconnoître leurs traces, partout où ils ont cultivé longtems.

Quelque tems après avoir passé *Bardewyk*, nous avons commencé à atteindre des terreins horizontaux, qui, dans ces Contrées, annoncent le voisinage de la Mer. J'en parlerai d'abord œconomiquement, avant de les considérer comme Cosmologiste ; attendant pour cela de les avoir mieux vus.

Ces terreins nouveaux occupent la place d'un profond Golfe, où venoient se jetter plusieurs Rivières, dont les dépôts l'ont en partie comblé. L'*Elbe* court aujourd'hui entre des terres qui n'existoient pas alors ; & il reçoit dans son cours prolongé, de petites Rivières qui se déchargeoient immédiatement dans le Golfe. L'une d'elles est l'*Aue*, (ou *Elmenau*, ou encore *Ouwe* ; car je la trouve nommée de ces trois manières dans différentes Cartes)

Cette petite Rivière, qui est l'un des écoulemens des *Bruyères* de *Lunebourg*, ayant charié beaucoup de sable, avant que la végétation l'eût fixé, a sensiblement contribué à combler le fond du Golfe. Elle s'est conservé un cours entre ses propres dépôts, & a laissé de part & d'autre des Plaines, qui se distin-

guent très aisément par leur nature & par leur forme. Un terrein produit par les dépôts des Rivières est presque toujours fertile; & celui-là est en prairies, ce qui exige assez de fertilité. Un tel terrein ne peut être élevé nulle part, plus que l'eau ne s'élève; celui-ci est partout horizontal & prêt à être inondé de nouveau. Le sol qui n'appartient pas à cette cause, & qui est originaire, est très connoissable aussi, & par sa nature & par sa forme: c'est le sable des *Bruyères*, recouvert encore presque partout de ses productions spontanées. Ce sol est à l'égard des prairies dont je parle, ce que sont les côtes à l'égard de la Mer: ses Vallons & ses coteaux, viennent former sur elles des Golfes & des Promontoires. En un mot, on voit sans équivoque, que les Prairies occupent une place, que l'eau occupoit autrefois.

Quand on approche de *Winsen*, on passe encore sur les dépôts d'une autre Rivière, qui vient aussi des sables, & se joint à l'*Aue* avant d'entrer dans l'*Elbe*. C'est la *Lube*, dont nous avions traversé une des sources à *Oldendorf*. Ses dépôts se sont mêlés à ceux de l'*Aue*; & ce même terrein horizontal se continue dans le Bailliage jusqu'à la *Seeve*, autre petite Rivière, qui vient encore des sables au delà de *Winsen*. Il

Il y a donc un très grand sol horizontal, qui, de *Winsen*, va jusqu'à l'*Elbe*, & s'étend au loin à droite & à gauche. Ce sol est traversé par l'*Aue*, la *Lube* & la *Seeve*, auxquelles, conjointement à l'*Elbe*, il doit son existence (*a*); seulement les dépôts propres de l'*Elbe* sont un limon argilleux; aulieu que ceux de ces petites Rivières sont de sable fin; & l'on voit que les terreins horizontaux dont je parle sont dus en plus grande partie à ces Rivières, par ce que leur sol est principalement de sable; fertilisé cependant par quelque mélange des limons de l'*Elbe*.

Tous ces terreins sont si bas, que sans des digues, il seroit impossible d'en jouir pleinement. On en profiteroit en Eté pour des pâturages; mais dès l'Automne, & durant tout l'Hiver ils seroient inondés. On a donc enfermé de digues les parties qu'on a voulu cultiver & habiter. Ces parties sont les plus voi-

(*a*) Je préviens dès à present ceux de mes Lecteurs qui voudront s'appliquer à cette partie essentielle de la Cosmologie, qui consiste dans la connoissance des Côtes, qu'il conviendroit qu'ils eussent sous les yeux, des Cartes particulières de tous les Pays maritimes que je décrirai. Elles seroient pour eux comme des *Figures*, auxquelles on ne peut guère suppléer par des mots dans les descriptions.

voisines de l'*Elbe*, où le terrein, plus limoneux, est plus fertile. C'est dans le 14me. Siècle seulement, qu'on entreprit pour la première fois de les garantir d'inondations; & l'on commença par la partie qui se trouve au-dessus du confluent de l'*Aue* & de l'*Elbe*, & qui s'avance entre le nouveau cours des deux Rivières. On nomme cette partie l'*Alteland* (Vieille terre), par opposition à un autre espace renfermé beaucoup plus tard, entre l'*Aue* & la *Seeve*, toujours le long de l'*Elbe*, & qu'on nomme *Neuland*. (On nomme aussi le premier *Marsch Vogtey*, & le dernier *Vogtey Neuland*; le mot *Vogtey* étant un terme de département.)

Le grand ennemi de ces Terres est l'*Elbe*, à cause de sa largeur, qui, par les vents, produit de grandes vagues, & de la quantité d'eau qu'il pourroit répandre sur les terres pour peu qu'il ouvrît les digues. Elles doivent donc être très fortes de son côté. Mais il n'est guère moins à craindre par derrière; parce que lorsque son niveau s'élève, ses eaux remontent dans les petites Rivières. Il faut donc encore des digues contre celles-ci.

Tout terrein environné de digues pour le garantir des eaux extérieures, doit être délivré des eaux intérieures par artifice, même

par

par des machines qui les soulèvent, si l'on ne peut faire mieux. Aux environs de la Mer, où *les* Rivière éprouvent le balancement des *Marées*, si les terreins ne sont pas trop bas, on les décharge de leurs eaux par des Ecluses placées dans les digues: c'est à dire par des portes, qui s'ouvrent d'elles-mêmes quand la Marée est basse, & laissent échapper les eaux du dedans; puis se referment par la pression *seule* de *l'eau extérieure quand* elle s'éléve. *Tel* est le terrein dont je *parle*; & ses *Ecluses* sont du côté de l'*Aue*; parce que cette Rivière, qui n'a presque point de pente, n'entrant dans l'*Elbe* qu'au plus bas de la langue de terre, n'a guère que la hauteur de la partie du Fleuve qui la reçoit, où les balancemens de la Marée commencent à être sensibles. Mais quand l'*Elbe* hausse beaucoup, & que ses eaux remontent dans la petite Rivière, celles du terrein renfermé ne peuvent plus s'écouler dans celle-ci, & il s'inonde par les pluies; ce qui lui arrive presque toujours en hiver. Desorte qu'il y a beaucoup de terres qu'on ne peut ensemencer en Automne, & qui, découvertes même trop tard au Printems en certaines années, ne peuvent recevoir alors les semences qui exigent d'être mises en terre de bonne heure.

En Hollande on y employeroit des machines à vent; mais ici l'on ne peut faire cette dépense; & heureusement Monsr. le Baillif *Mayer* a proposé un moyen de s'en passer. Le *Neuland*, qui suit l'*Alteland* en descendant l'*Elbe*, s'étend jusqu'à la *Seeve*; & là le balancement des Marées est déja très grand. Si donc on portoit l'*Aue* dans la *Seeve*, en réunissant les deux *terres* que l'*Aue* sépare, les deux Rivières réunies derrière ces *terres*, jouiroient des basses Marées, comme en jouit déja la *Seeve*; & alors toutes ces terres renfermées de digues, pourroient presque toujours se délivrer de leurs eaux; ce qui les rendroit propres à toute sorte de culture.

A ce premier avantage s'en joindroit d'autres qui ne seroient pas moins essentiels. l'*Elbe*, dans ses débordemens, remontant dans l'*Aue* par son embouchure actuelle, inonde toutes les Prairies dont j'ai parlé ci-devant, d'où il resulte un grand Lac derrière les terres enfermées au bord l'*Elbe*, entr'elles & les côtes anciennes du Golfe; & c'est ce qui les met le plus en danger. Car les vents agitent ce Lac; & si les vagues se portent contre la foible digue intérieure, elles peuvent aisément y faire quelque ouverture. C'est dans cette digue, & par cette cause, que

que se fit la brêche qui occasionna la grande inondation de 1771. Or en portant l'*Aue* dans la *Seeve*, il ne se feroit plus de pareil Lac, ces Prairies resteroient sèches, & les digues intérieures ne seroient plus exposées.

Voilà donc trois avantages capitaux : la *Marsch Vogtey*, cette grande *terre* si fertile, seroit mise en état de servir à toute sorte de culture ; ses digues intérieures seroient garanties d'accidens ; & les grandes Prairies qui restent entr'elles & les anciens bords du Golfe, se trouveroient délivrées d'inondations. Pourquoi donc ce plan ne se réalise-t-il pas? L'exécution seroit-elle difficile ou trop dispendieuse? Non ; il ne s'agit que d'aider l'*Aue* à se jetter derrière les digues intérieures du *Vogtey Neuland*, pour aller gagner la *Seeve*; & elle s'y portera sans difficulté, dès qu'on aura fermé son ancien canal entre les deux *Vogteys*. Mais un intérêt particulier s'y oppose. La Ville de *Lunebourg* navige vers l'*Elbe* par l'*Aue*. Si l'on porte plus bas l'embouchure de la petite Rivière, la navigation de cette Ville vers le haut de l'*Elbe* sera allongée.

C'est donc ce petit désavantage particulier, qui s'oppose jusqu'ici aux grands avantages dont j'ai fait mention. Mais les Sociétés ne sauroient avoir d'autre règle ; & l'on doit être con-

content, quand elles ne fond que refuser d'acquiescer à ce qui leur nuit; quelque grand que soit le bien étranger pour lequel on leur demande des facrifices. Ce n'eft jamais que par leur bien, qu'il faut espérer d'entraîner les parties diftinctes d'un tout politique, vers le plus grand bien collectif. La force, qu'on pourroit mettre au nombre des moyens de les déterminer, feroit fouvent injufte, quelquefois inutile, & presque toujours fâcheufe. Il faut que le bien que reçoit le tout, fe répande fur toutes les parties, pour qu'elles y concourent de plein gré; & cela ne devient un moyen fûr de faire le bien des Etats, que parcequ'il eft dans la nature des chofes.

V. M. voudra bien me permettre de LUI raconter à ce fujet, une anecdote qui m'a extrêmement frappé, comme donnant la folution de toutes les difficultés de ce genre. Ce fera en même tems je l'avoue, un tribut à la mémoire d'un ami intime, qui feroit très connu dans le Monde, fi fon indifférence pour la réputation, n'eût égalé fes moyens de la mériter.

Cet Homme, que j'oferai appeller grand, quoiqu'il aît fait très peu de figure dans le Monde, fe nommoit *Matthey*. Il étoit natif de

Val-Or

Val-Orbe dans le Pays de Vaud, où il s'étoit d'abord voué aux belles-lettres. Mais étant passé à Turin pour y être précepteur des enfans d'un de ses compatriotes, il y donna bientôt de telles marques d'un génie décidé pour les méchaniques, qu'il attira l'attention du feu Roi, au service de qui il entra: & il y est resté jusqu'à sa mort, beaucoup trop prompte pour un bon Prince qui l'aimoit, & pour *un Pays qu'il servoit* avec autant d'affection que de ressources.

Mr. *Maltbey* fut en même tems l'un des hommes les plus désintéressés qu'il y ait eu dans un pareil poste. Il étoit prémier Préposé sur tout ce qui tient à la Méchanique, avec tous les talents qu'exigeoit la généralité de cet employ, créé pour lui. Et cependant, quoiqu'il fût en même tems très modéré dans sa dépense, il n'a point laissé de fortune. Il comptoit à l'égard de sa famille sur les bontés de son Maître; & le Roi règnant y a pourvu en Prince juste.

Je n'ai pas rapporté cette circonstance pour faire l'éloge de mon ami; mais parce qu'elle fut l'ame d'un succès qui me servira d'exemple. Il faut de toute nécessité du désintéressement, chez ceux qui travaillent au bien public dans les cas difficiles; & l'on ne juge-

jugera pas sainement des vrais obstacles, tant qu'on ne les verra pas au travers d'un milieu pur.

Le *Pô*, qui coule dans les Plaines du Piémont, y faisoit de très grands ravages par l'indétermination de son lit. Le Roi y avoit souvent envoyé des Ingénieurs, & les propriétaires en avoient employé de leur côté: mais on avoit procédé par les voyes ordinaires, & les dégâts continuoient. Enfin le Roi chargea Mr. *Matthey* d'examiner si ce mal étoit sans remède. Celui-ci, allant droit à l'objet, le vit bientôt, & reconnut les obstacles. Il reveint donc au Roi; lui montra que le remède étoit de former au *Pô* un lit droit, qu'on l'obligeroit aisément à creuser lui-même en grande partie, & dans lequel on le maintiendroit alors avec fort peu de dépense, parce qu'il ne heurteroit plus ses bords. Mais en même tems il ne dissimula pas les obstacles moraux qu'il avoit rencontrés. Le Roi lui demanda s'il se sentoit le courage d'affronter ces obstacles avec son sécours; il répondit qu'il le feroit de son mieux; & S. M. lui donna une commission spéciale, qui le plaça immédiatement vis-à-vis des intéressés. C'est là maintenant qu'il faut voir agir Mr. *Matthey*.

Il alla sur les lieux & fit son plan. Une feuil-

feuille de papier, ſur laquelle étoit deſſiné le *Pô* vagabond, montroit l'étendue de Pays qu'il occupoit; & un nouveau Lit tracé, rendoit ſenſible l'avantage d'y réduire le Fleuve. Il s'informa enſuite de tous les détails des bords, quand aux poſſeſſeurs; & il les entendit tous ſur leurs intérêts particuliers & ſur ceux des autres. Dans le cours de ces informations, ſa qualité d'homme revétu d'autorité lui fit comprendre, comment on peut, en échouant, faire ſa fortune, & réuſſir en s'oubliant. „ Je laiſſerai " diſoit-il à chacun des intéreſſés; „ je laiſſerai dans la maſſe de vo„ tre gain commun, tout ce que vous vou„ driez qu'il m'en revînt; vous y aurez ainſi „ d'autant plus à partager, ce qui rendra les „ arrangemens plus faciles. " Cette conduite lui concilia le reſpect & la confiance de tous les intéreſſés, & ferma leurs oreilles aux inſinuations qui auroient pu les détourner de leur propre bien.

Alors il les aſſembla, & leur tint ce langage ſimple. „ Voilà l'état actuel du lit du *Pô*; „ & voici celui où je vous propoſe de le ré„ duire, avec telle dépenſe. Ne trouvez„ vous pas qu'il y a beaucoup à gagner pour „ le Pays? " — Chacun en demeura d'accord —— Eſt-il quelqu'un d'entre vous, qui,

„ qui, si tout ce Pays lui appartenoit, n'exé„ cutât pas le plan que je propose? —— Chacun convint que l'on seroit son propre ennemi si on ne l'exécutoit pas —— „ Si c'étoit „ un Père de famille, qui eût beaucoup d'en„ fans, entre lesquels il voudroit partager „ ses terres, ne croyez-vous pas aussi qu'il „ les laisseroit plus riches, après l'exécution „ du plan; & qu'il trouveroit bien le moyen „ de leur répartir équitablement cette aug„ mentation de richesse? " — Cela découloit de tous les précédens aveux, ainsi il n'y eut encore qu'une seule voix —— „ Mais où „ est ce Père?" s'écria-t-on —— „ Le Roi est „ votre Père, & je suivra ses intentions pa„ ternelles. Je tiendrai la balance égale en„ tre vous. Celui qui est en danger aujour„ d'hui, gagnera sa sureté: celui qui profi„ toit du désordre, gagnera à ne plus plai„ der pour ses acquisitions, & il en fera „ peut-être de nouvelles; celui à qui la fixa„ tion du nouveau lit donneroit une trop „ grande part au gain commun, rapportera à „ la masse, d'une manière équitable, ce qu'il „ recevra de trop; & par là seront indemni„ sés, & payés de leur portion du profit com„ mun, ceux qui devront faire des sacrifices „ en terres. Il y a sans doute en tout cela „ bien

„ *bien* des combinaiſons; mais je l'ai prévu
„ dans mon Plan. Chacun de vous ſait en
„ particulier, combien j'ai peſé ſes intérêts,
„ & que je n'en ai point d'autre que celui de
„ tous. Voulez-vous donc, dès à préſent,
„ me nommer votre Arbitre définitif, pour
„ toutes les queſtions qui pourroient s'élever
„ entre vous dans le cours de l'arrangement,
„ & vous ſoumettre à tout ce que je décide-
„ rai?" Chacun acquiesca de grand cœur; & le plan fut exécuté. Je vis revenir mon ami de cette opération. Qu'eſt-ce que l'argent, en comparaiſon de ce qu'il en rapportoit!

Quelque tems après il fut chargé d'une autre Commiſſion, qui marquoit bien à quel degré il avoit acquis l'eſtime du Roi dans la première. Le *Teſſin*, qui ſépare les Etats du Piémont de ceux du Milanois, faiſoit les mêmes ravages que le *Pô*; & cette indétermination de Lit, étoit de bien plus grande conſéquence, entre des Etats limitrophes, qu'entre des ſujets d'un même Etat. Il en réſultoit entr'autres ce grand mal, que des Iſles, toujours conteſtées, étoient devenues des repaires de voleurs. Depuis bien des années on avoit nommé des Commiſſaires des deux parts, pour fixer au

Tessin un Lit qui fût la limite territoriale, en partageant les Isles. Mr. *Matthey* fut de plusieurs de ces commissions; mais on ne conveint jamais de rien, à cause de la multitude & de la diversité des avis. Le Roi le nomma seul, & invita l'Impèratrice Reine à nommer de son côté un seul Commissaire dans les mêmes vues; & ils furent aisément d'accord (*a*).

Tou-

(*a*) Mr. *Matthey* a été un trop grand phénomène moral, pour que je borne son Eloge à ce que mon sujet m'en a fait dire dans le texte. Je ne doute point d'étonner le Lecteur, quand il pensera que je ne lui parle pas tout à la fois, de Vaucanson, de Robins, de Bélidor, de Désaguliers, de Priesty, de Remsden, de quelque grand Magistrat, Arbitre plutôt que Juge: mais d'un homme seul, & dont peut-être il n'a jamais ouï le nom. C'est en parcourant rapidement les choses que j'ai vues de lui, avec tout le public de Turin, & avec deux Juges bien competens, S. E. le Cardinal JERDIL, & le R. P. *Beccaria*, que je ferai naître sa surprise. Le début de M. *Matthey* fut l'invention de fourneaux pour les filature de soye, qui, en épargnant un tiers du bois, donnoient beaucoup plus de facilité à la fileuse. —— Occupé alors des soyes, il fit construire un moulin à Organcin, dont il rendit tous les mouvemens si aisés, qu'il put augmenter considérablement le nombre des mobiles avec la même force mouvante. Ce fut par là qu'il se fit connoître,

Toutes les fois donc que l'on découvre un bien évident pour un masse d'intéressés, il

tre, & qu'il entra au service du Souverain d'un Pays, qui venoit de profiter si utilement de son génie. —— L'Artillerie deveint alors son objet. On fondoit encore les Canons percés; & il fit des choses surprenantes pour perfectionner cette méthode, sujette à tant d'inconvéniens: mais la trouvant toujours *vicieuse*, il introduisit le premier en Piémont celle de *percer; & la machine qu'il* construisit pour cela est *encore un modèle.* —— *La fonte* des bombes & des boulets avoit été jusqu'à *lui* très dispendieuse, par le nombre de rebus qui en résultoient toujours; & à l'égard des boulets surtout, par le nombre de ceux qui sortoient trop gros ou trop petits des mêmes moules. Mr. *Matthey* fut envoyé aux fonderies; il fit des expériences très intéressantes sur les dilatations du fer fondu à divers degrés de chaleur, & construisit tellement les fourneaux & les moules, que les Entrepreneurs reconnoissans, voulurent absolument lui donner une part dans leurs profits. L'essai & la fonde des pièces, & diverses autres branches de l'Artillerie, reçurent aussi des perfectionnemens essentiels tandis qu'il s'en occupa. — Ce fut alors aussi que le Roi de Sardaigne changea ses Monoyes, & que parconséquent il y eut beaucoup à frapper. La direction des machines lui fut confiée. Je les ai vues en jeu; *j'ai* eu la main sur le balancier où l'on frappoit les Ecus, & lorsque j'avois les yeux fermés, je n'appercevois

il doit y avoir quelque moyen de le produire, avec de la patience. Il ne faut point

vois les coups que par le bruit. —— Il étoit arrivé au Piémont, ce qui arrive en tout Pays, c'est que par laps de tems, les poids, & les mesures des solides & des liquides, s'étoient altérés, & diversement dans diverses Provinces. Le Roi donna charge à Mr. *Mattbey* d'examiner ces objets & de faire un plan de réforme. Il fit un Traité des Balances & des Poids, & fixa des Etalons. Ce Traité reçut immédiatement force de Loi dans les Etats du Roi de Sardaigne, & merite place parmi les meilleurs ouvrage de méchanique. —— Le Roi avoit près d'un de ses Palais de plaisance, une source, dont on ne faisoit que peu d'usage, parce qu'on n'avoit pu la rendre claire. Mr. *Mattbey*, après l'avoir examinée, construisit une espèce de Reservoir, que je ne puis décrire ici, mais dont l'effet fut, que l'eau en sortit claire comme le cristal; & la Maison royale jouit d'une excellente eau, que des particules plus pesantes & plus légères qu'elle, rendoient toujours trouble. Le même filtre méchanique fut ensuite employé pour les eaux des établissemens dont je vais parler. —— Il dirigea la conduite des eaux, & toutes les machines hydrauliques, d'un grand bâtiment pour la fabrication du tabac, du papier, de l'amidon & de la poudre. —— Il fit construire un grand moulin pour la poudre à canon: surtout il prit plaisir à rétablir les moulins à bled, & cet

point employer la force pour l'opérer ; il ne faut attendre aucun sacrifice sans retour. Que

cet ouvrage est digne de l'attention de tous ceux qui s'occupent de l'emploi des eaux courantes —— Il établit des pompes pour fournir un jet-d'eau dans les jardins du Roi à Turin. Ce fut des pompes refoulantes à l'ordinaire. Mais cet homme, qui ne pouvoit s'occuper de rien sans le perfectionner, imagina, ce qu'il appella ensuite une *sentinelle*. C'est un méchanisme aussi simple qu'il soit possible, par lequel, à l'instant ou quelque chose se dérange dans les pompes, l'eau qui tombe sur la roue est détournée. On peut donc laisser cette machine sans gardien. La cessation du jet-d'eau avertit qu'il faut aller visiter les pompes, & le premier mal ne s'augmente jamais par des mouvemens irréguliers. —— On s'occupoit alors de la Machine à sécher les bleds pour pouvoir les conserver en grands tas sans crainte de fermentation. La difficulté dans cette machine, étoit la régularité & l'égale distribution de la chaleur. Il fit construire une pareille Etuve, où il préveint la plupart des inconvéniens des Etuves connues.

Tout cela ne procédoit pas uniquement d'une heureuse imagination ; mais d'une Théorie aussi profonde que lumineuse : jamais personne surtout n'a mieux connu que lui, les vrais principes des forces mouvantes, & ne les a appliqués avec plus de sagacité. Je n'en donnerai qu'un seul exemple. Il s'agissoit d'enfonçer des pivôts dans de

Que celui dont le consentement est nécessaire à ce bien, & qui y perdroit, retrouve

ve

de gros axes de moulins, garnis d'ailleurs des ferrures convenables. Les plus gros marteaux ne suffisoient pas; ils gâtoient les pivôts & les enfonçoient peu. Mr. *Matthey* comprit qu'il avoit trop de *vîtesse* & pas assez de *masse*. Le choc étoit vif à la surface, & se prolongeoit peu en avant. Il imagina d'emploier un gros lingot de bronze, suspendu à une longue corde, qu'on méttoit en mouvement comme un pendule. Le Lingot, tiré de la perpendiculaire, y revenoit avec lenteur, à cause de la longueur de la corde: quand il frappoit le pivôt, il sembloit que ce fût mollement, mais il l'enfonçoit beaucoup, sans laisser aucune impression sensible sur son bout.

Je ne rapporterai pas ici quantité d'autres perfectionnemens moins frappans, que lui doivent les établissemens publics sur lesquels il avoit l'inspection; mais je vais parcourir rapidement ses inventions en Physique. —— C'est lui que j'ai vu le premier tenter de donner à *l'Hygromètre* un langage fixe. —— C'est par lui que j'ai eu la première connoissance sensible du fluide élastique contenu dans la poudre à canon. Il l'en séparoit, le conservoit froid, mesuroit sa quantité & sa force dans une quantité de poudre donnée, & le faisoit servir à l'épreuve de la qualité de la poudre —— J'ai vu de lui la machine la plus ingénieuse pour mesurer la vîtesse initiale d'une balle qui part d'un

mous-

ye d'un autre côté, nonseulement la valeur, même exagérée, de ce qu'il cède; mais

mousquet. —— J'ai vu un *Niveau*, construit sur un principe absolument différent de tous les autres, & qui les surpassoit pour la plupart en sensibilité. —— J'ai vu une Machine à *Longitude*, fondée sur le rapport de la Lune avec quelques Etoiles; au moyen de laquelle, par une seule observation, on avoit l'heure du lieu, en même tems que *le rapport des* deux Astres marquoit *l'heure* au premier *Méridien* —— J'ai vu une pompe pneumatique, où le piston s'appliquoit si parfaitement au Robinet, qu'il ne pouvoit jamais y avoir aucun résidu d'air, qui empêchât l'air dilaté, de se partager toujours entre le récipent & la pompe quand la communication étoit ouverte: & diverses autres inventions, tant en physique qu'en Méchanique.

Mais tous ces objets disparurent, quand Mr. *Matthey*, à l'occasion de l'entreprise sur le *Pô*, eut une fois développé ses talens, pour diriger les hommes aussi bien que les effets des causes physiques; & ses services alors devinrent bien plus intéressans pour la Société. Dans un Pays plat, où les eaux sont si nécessaires, & en même tems si vagabondes, il est impossible qu'il ne naisse une multitute de difficultés entre les propriétaires des terres; tantôt pour avoir de l'eau, tantôt pour s'en débarrasser. Aussi les tribunaux étoient-ils constamment & longuement occupés de toutes ces que-

mais sa portion du bien acquis par sa cession, & s'il se peut encore, la satisfaction de

querelles. Mais que peuvent des Juges, qui ne s'occupent que des points de droit! Comment des Particuliers, avec les plus grandes dispositions à la paix, trouveront-il les moyens de s'arranger tant qu'ils souffrent! Et combien de Causes impures ne se joignent pas à tout cela!

Mr. *Matthey* étudia profondément la théorie des eaux courantes; soit pour prévenir leurs ravages, soit pour mesurer leurs quantités réelles suivant la grandeur des passages, combinés avec les pentes; soit pour les employer avec le plus d'efficacité possible; & se mit ainsi en état de trouver toujours, le vrai nœud des difficultés, le vrai bien à produire, le juste équilibre entre les intérêts: & bientôt il reconnut, que la nature humaine n'étoit pas méchante, malgré tout ce que montrent les horreurs de la chicane. Ce sont de fausses lueurs qui les occasionnent; mais quand la vérité luit, l'Homme la saisit avidément. Pendant le petit nombre d'années que Mr. *Matthey* employa dans ces intéressantes fonctions, il termina plus de difficultés sur les eaux, qu'on n'en avoit jugé pendant un siècle, quoiqu'il y en eût sans cesse d'existantes.

La dernière fut celle qui résultoit du Tessin. Lorsqu'elle fut terminée, les Etat du Milanois, sensibles à tout ce que ce grand homme avoit montré d'intelligence & de droiture dans cette né-

go-

de son amour propre; & il se rendra enfin. Si le bien desiré ne peut fournir à ce partage, on ne doit pas s'étonner de l'inexécution.

Mais il faut que je cesse de spéculer, pour aller voir. Tout est prêt pour notre tournée. Nous allons quitter aujourd'hui le bord des Rivières, & visiter les grandes *Bruyères* de ce Baillage, où l'on s'occupe beaucoup des Colons. Il y en a même un assez bon nombre de nouveaux, établis *sous la Régie* de Mr. *Mayer.* Mr. le Baron *de Bremer* m'a particulièrement recommandé à lui, comme à une personne très au fait des pour & des contre, en tout ce qui tient au défrichement des *Bruyères*; & je vais profiter de ses informations sur les lieux.

LETTRE

gociation, & jugeant bien qu'une récompense pour la chose même étoit au dessous de lui, voulurent lui en faire accepter une pour les salutaires avis qu'il leur avoit donné à l'égard de leur propre territoire. Il la refusa, & ainsi se termina sa belle carrière. Il fut frappé d'apoplexie dans sa route vers Turin, & peu de tems après il mourut. . . . .

LETTRE CXIX.

Bruyères *des Collines de* WINSEN —— Loix sages *pour le maintien des* Agriculteurs *& l'augmentation de leur nombre* —— *Traces* d'anciens Peuples, *qui montrent le peu d'ancienneté des* Continens —— *Perspective d'heureuse Population.*

WINSEN, *le 8e. 7bre.* 1778.

MADAME,

ME voici de nouveau à attendre l'Aurore, plein des objets qui fixent maintenant mon attention: si l'expression suivoit le sentiment, il devroit forcer ma plume à les rendre.

Quels déserts n'ai-je pas vus encore! Mais on travaille à les faire disparoître, & ce sera pour des hommes heureux. Le sol sans doute y contribuera; mais plus encore le Régime. J'ai souvent parlé à V. M. de ce sol. Sa sécheresse, sa nature sabonneuse, sont les obstacles aux défrichemens; mais une fois dé-

défriché, tout y prospère, & il eſt ſain: Les eaux, de quelque ſource qu'elles viennent, de ruiſſeau, de puits, de Citerne, y ſont très pures; les alimens très ſavoureux; l'air très ſalubre: une propreté attrayante ſe montre partout; la vie laborieuſe, mais accompagnée de ſuccès, entretient le corps dans l'exercice, & le conſerve propre à ſe trouver bien de la vie la plus ſimple. *Mais que n'ajoute pas à* ces avantages, la paternité *du* Gouvernement!

Plus je parcours ces Contrées, & m'informe de la manière d'être des Cultivateurs, plus je me perſuade, que l'heureux état dont ils jouiſſent, tient en plus grande partie à ce qu'ils ne ſont qu'uſufruitiers, ſous un ſage Gouvernement. A combien d'égards ne prévient on pas pour eux, des cauſes de ruïne, qui ailleurs conduiſent peu à peu les Cultivateurs à l'état de ſimples mercenaires; & qui dépeuplent les campagnes, pour agrandir monſtreuſement les Villes & tous leurs maux!

L'intérêt préſent, guide de tous les hommes qui ne réfléchiſſent pas, & cauſe de ces préjugés des gens de la campagne qui s'oppoſent aux perfectionnemens; les porte auſſi à leur ruine quand ils ſont tout-à-fait leurs

maî-

maîtres. Il faut les tenir toujours mineurs, & les conduire par un gouvernement paternel. Ce sont deux institutions de ces Pays-ci à l'égard des Colons, qui me rappellent ces idées générales; institutions que je ne connoissois point encore, & dont j'ai vu les grands effets.

Je remarquois autour de toutes les Colonies anciennes, les plus beaux arbres de charpente & de charonnage; & en même tems qu'ils me montroient en eux-mêmes une provision bien importante, j'observois toujours, que les pièces de terre, entourées de ces beaux arbres, donnoient du foin dans les lieux les plus secs. Je m'étonnois de ce que cela se trouvoit partout, malgré la variété des génies; & j'appris à cette occasion, que c'étoit un point de Gouvernement. Le Colon qu'on établit, reçoit tous ces arbres de son Seigneur direct; ils sont bien à lui: mais il ne peut en couper aucun sans la permission de ce Seigneur, soit que ce soit un particulier, soit que le Roi soit le Seigneur direct, représenté par les Baillifs. Si le Colon a besoin de quelque arbre, pour son propre usage, ou par quelque pressante nécessité d'argent; après l'examen fait par le sous-Baillif du lieu, on lui permet de les couper; mais

en

en lui faisant planter de jeunes arbres des mêmes espèces, au double ou au triple. Sans ces précautions, les mauvais œconomes appauvriroient, & eux-mêmes & leurs enfans, en cédant à des besoins momentanés : besoins même, dont le germe n'auroit été fécondé, que par la perspective de pouvoir les satisfaire. Il leur faut donc une permission, & un examen préalable : mais tout cela ne coute rien ; les Officiers préposés le font gratis. Ainsi ce n'est point un moyen d'augmenter les émolumens de leur charge ; c'est un examen purement paternel.

L'autre institution heureuse, regarde la dot des filles. Combien de Pères ne la portent pas au delà de leurs forces, par préférence pour une fille, par vanité, ou par ambition! & de combien de familles cet attrait présent n'a-t-il pas été le trouble & même la ruine! Ici cela ne peut arriver. Quand un Colon veut constituer une dot à sa fille, il faut qu'il informe le Seigneur, ou son Baillif ; que celui-ci examine l'état de la fortune du Père, & le nombre des autres enfans ; & si, d'après cela, il juge que la dot proposée est raisonnable, il y consent ; mais si elle mal calculée, il la réduit à ce qu'elle doit être.

C'est par ces moyens, & par tous ceux de mê-

même genre dont j'ai parlé ci-devant; peut-être même par bien d'autres qui me sont encore inconnus; (car un Gouvernement assis sur une bonne base, est fertile en bonnes conséquences) c'est par là, dis-je, que les Colons se maintiennent dans cette douce médiocrité, qui fut toujours le souhait du Sage, & qui ne règnera jamais dans un Pays, où tout est abandonné au caprice des événemens; c'est-à-dire, aux plus forts ou au plus adroits. Le beau service que rendroit à ces Peuples, l'anthousiaste qui leur feroit croire, qu'ils ont perdu *le plus beau droit de l'Homme*, la *Liberté*; & qui leur inspireroit le *courage* de *sécouer le joug*!

Tout travaille dans ces Contrées. La vigeur du corps rend tout aisé. Les femmes ne marchent jamais sans ouvrage; elles font des bas avec la laine de leurs *Heideschucken*, nonseulement pour la famille, mais pour en vendre, & ils sont très recherchés pour les matelots; parce qu'ils sont forts. Nous avions vu beaucoup de ces femmes qui revenoient de *Lunebourg* à *Winsen*, tricotant le long du chemin; & Mr. *Mayer* nous à dit, qu'il est très ordinaire, que des Paysannes, partant le matin des environs de *Winsen*, pour aller au marché de *Lunebourg* vendre quelques petites den-

denrées, commencent une paire de ces bas en sortant de leur maison, & la rapportent finie le soir.

L'usage de ce pays-ci pour l'emploi des terres labourée, est une succession régulière. On sème du seigle trois années de suite depuis celle de l'engrais; on met de l'avoine les deux années suivantes; on laisse le champ en jachère pour pâturage deux autres années; à la huitième on le laboure pour y mettre du bled sarasin; puis on recommence la même succession, en remettant de l'engrais; ce qui se fait chaque année dans quelque partie du terrein. Il n'est pas ordinaire d'y semer du froment; c'est le produit des Pays plus gras: cependant il y viendroit fort bien; comme nous l'avons vu chez le sous-Baillif de *Garlsdorf*, qui en a fait l'épreuve.

Garlsdorf est un fort bon Village de 20 feux, au milieu de très grandes *Bruyéres*. Ce fut là que nous fîmes notre première halte, chez M. le sous-Baillif, qui joignit bien des informations utiles, à sa reception obligeante. L'établissement de ce Village se perd dans le passé; c'est probablement un des premiers qu'ayent formé les anciens habitans du Pays. Nous approchions des lieux où ils ont laissé des traces de leur état sauvage. Après avoir pas-

passé un autre ancien Village, nommé *Lübber-ſtedt*, & arrivant ſur des Collines aſſez élevées, nous trouvâmes un grand espace de terrein, tout parſemé de petites hauteurs, qui ſont des tombeaux de ces anciens habitans. Les gens qui nous accompagnoient, portoient des inſtrumens propres à remuer la terre; nous les employâmes à ſonder ces élévations. Le gazon y recouvroit des monceaux de pierres; & l'on ſait par expérience, que ſous chacun de ces monceaux il y a une *Urne*, qui renferme des cendres & des os. Elle eſt ordinainairement couverte d'une pierre platte, & celle-ci d'un grand monceau d'autres pierres. Nous fouillâmes un de ces monceaux; mais nous ne pûmes trouver *l'urne*. Il étoit très conſidérable, & ſes pierres, enchaſſées les unes dans les autres, étoient comme maçonnées par l'introduction de la terre entr'elles. Il auroit fallu ſans doute fouiller plus avant; car nous n'avions pas encore enlevé toutes les pierres; mais nous étions alors à 7 ou 8 lieues de *Winſen*, & nous voulions y retourner le ſoir. Ainſi nous abandonnâmes cette recherche.

Voilà donc des monumens intéreſſans; je ne dis pas pour l'hiſtoire du Pays, car je n'ai pas cherché à ſavoir comment ils s'y lient; mais

mais pour l'Histoire de la Terre & de l'Homme. Voilà de l'ouvrage de l'Art, & de tems peu reculés: il ne seroit pas difficile je crois aux Antiquaires d'en retracer à peu près l'origine. Or nous avons trouvé ces monceaux de pierre, recouverts de beaucoup de *terre végétable*. J'ai vu 4 à 5 pouces de cette *terre* presque pure sous le gazon qui couvroit de grandes pierres. En d'autres endroits il y avoit du sable, & alors il étoit fertilisé comme le terrein vierge. *On y voyoit même dans l'intérieur, audessous de la croûte noire, les veines* de différentes teintes jaunes que l'on trouve dans le terrein non remué; veines qui ne sont pas des lits de matières différentes, mais des marques de la pénétration de quelque chose qui teint le sable en jaune. Ces veines, à peu près parallèles, de différentes nuances, suivent assez ordinairement les contours de la surface; seulement elles sont plus écartées sous les terreins creux que sous ceux qui sont en relief; & j'ai remarqué plusieurs fois dans la terre vierge, qu'elles croisent en diverses manières les vrais lits du sable, distincts par la différence de grosseur des grains.

Ce sont là des preuves évidentes, que ces Collines, quoique fort élevées, ne sont pas

ſorties bien anciennement de la Mer; puisque cet ouvrage des hommes eſt couvert des dépôts de la végétation, dans un rapport très prochain avec le terrein vierge ſur lequel il repoſe. Il y a ſans doute trop de variété dans les circonſtances, pour entreprendre de fixer ce rapport: mais tout vague qu'il eſt, il ſuffit au moins pour nous empêcher de renvoyer bien loin l'origine de nos terres. Car ces Collines ne diffèrent en rien de celles de la *Weſtphalie*, ni celles-ci de l'enſemble du Continent.

Outre ces monceaux de pierres qui couvrent les *Urnes*, on en rencontre quelques autres ſurmontés de pierres plattes fort larges, qu'on croit avoir été des Autels. On a trouvé dans leur voiſinage des Inſtrumens qui paroiſſent avoir appartenu aux ſacrifices; ce ſont des pierres à feu, coupées comme des poignards ou des pointes de piques.

Il ne paroît pas que ces prémiers habitans euſſent aucune demeure fixe, du moins faite de pierres; car il ne reſte aucune trace de pierres arrangées, que ces tombeaux & ces Autels; dont la conſervation montre, que s'il y avoit eu quelque autre ouvrage capable de ſe conſerver, on en trouveroit des traces.

Le

Le lieu où sont ces *tombeaux*, outre sa hauteur, qui peut avoir été une raison de choix, en montre une autre qui paroît bien naturelle; c'est la quantité de blocs de *granit* de toute grosseur, qui sont répandus dans le terrein: ils fournissoient aux habitans des matériaux à portée pour cet usage. On les ramassoit autrefois dans tous ces Cantons, pour les porter en Hollande, où il en faut beaucoup pour *garantir le pied des digues* du côté de la *Mer*. Mais on a cessé depuis quelque tems d'en permettre l'exportation; & l'on a bien fait pour le Pays: car je ne doute point qu'il n'aît un jour assez d'habitans, pour employer ces pierres, qui sont ainsi un fonds précieux.

Mr. le Baillif *Mayer* m'a fait remarquer dans cette tournée, ce que l'on nomme l'*Ortgrund*; ou cette couche dure dont j'ai parlé ci-devant à V. M., qui semble s'opposer à la culture dans quelques *Bruyères*. Elle résiste aux racines des arbres; & quant aux plantes, soit des champs, soit surtout des prairies, cette couche, s'échauffant beaucoup par le Soleil, les fait périr dans les sécheresses. Elle se se trouve immédiatement au-dessous de la couche fertilisée, & n'a guère que deux ou trois pouces d'épaisseur; sa substance est un

ſable fin ; elle eſt jaune par deſſous & noiràte par deſſus, fort compacte & presque pétrifiée. Ce durciſſement ſemble dû en partie à la terre végétable, qui s'inſinue entre les grains du ſable par les pluies, & à la nature du ſable même, qui paroît ferrugineux. Si l'on ne fait que rompre une fois cette première couche, il s'en forme une autre à peu près de même nature, & toujours au contact de la partie remuée, avec le ſable non remué. Il paroît donc que lorsque ce ſable, déjà aſſez compacte par lui-même, reçoit entre ſes grains les particules les plus fines de la croûte remuée, ſoit végétales ſoit ſablonneuſes, il s'y forme une ſorte de pétrification. Parconſéquent ces terreins demandent d'être profondement labourés, & tenus pendant quelque tems en culture, avant que de ſonger à en faire des Prairies ou des Bois ; car c'eſt le repos du ſol, qui favoriſe cette combinaiſon des grains de ſable, faite peu à peu par l'infiltration de l'eau. Un mélange de quelque autre terrein pourroit prévenir ces enchaſſemens ; l'engrais le fait encore, de même que les racines des plantes ; en un mot tout ce qui peut empêcher le ſable de ſe ferrer. Ce n'eſt donc point un terrein ſans reſſource ; il ne faut que des motifs plus preſſans, pour le faire

ren-

rentrer dans la claſſe de tous les autres; & ces motifs naîtront d'une plus grande population.

On éprouve des difficultés morales, auſſi bien que phyſiques, dans le défrichement des *Bruyères*. Mr. le Baron *de Brémer* me l'avoit déja expliqué, & Mr. *Mayer* m'en a donné des exemples. Ces difficultés viennent des anciens établiſſemens qui ſe trouvent de tems immémorial dans ces déſerts: parce que de tems immemorial auſſi, leurs troupeaux errent ſur toute l'étendue de la *Bruyère*; & ſi ces anciens Colons viennent à trouver quelqu'un qui défriche, même ſous l'autorité du Seigneur, ils s'y oppoſent comme à une infraction de leur droit.

Une pareille oppoſition paroît d'abord très ridicule. Que des Villages, qui ſont des points ſur la ſurface immenſe des *Bruyères*, prétendent y avoir un *droit de poſſeſſion*, eſt une idée ſi révoltante au premier coup d'oeil, que dans un Gouvernement deſpotique & peu réfléchiſſant, on ſe croiroit autoriſé en conſcience à n'y avoir pas le moindre égard. Mais il n'en eſt pas de même dans celui-ci. On y reſpecte jusqu'à l'apparence du droit de poſſeſſion; comme étant la première baſe de tout droit entre les hommes, & la ſeule,

qui, ne tenant pas totalement au droit du plus fort, puisse lui opposer quelque barrière. Le Souverain, en qualité de Seigneur, est jugé lui-même par les Tribunaux d'après ce principe, & ne passe jamais outre pour son intérêt particulier.

Sans doute qu'enfin le Corps entier de l'Etat, ne sacrifieroit pas le bien public, au caprice de gens, qui prétendroient obstinément, par possession immémoriale, garder un droit exclusif sur des déserts dont ils ne sauroient jouir. Mais comme il est impossible de poser exactement les limites de ce qu'on nomme les *droits naturels*, & que les décisions arbitraires sont très dangereuses; on use de la plus grande patience, pour amener peu à peu les habitans de ces déserts à comprendre eux-mêmes, qu'il est absurde qu'ils s'opposent au bien public par de telles prétentions. On a donc entrepris d'introduire un arrangement, qui, à son tour, pourra devenir *Loi* par *l'usage*, & qui a droit de l'être par la raison. Ayant examiné d'après l'expérience, quelle étendue de *Bruyère* suffisoit pour le pâturage d'une vache, d'un mouton, d'une oye &c. comptant le nombre de ces animaux qu'un Village entretient, on l'engage à consentir de recevoir, comme une *Commune* déterminée

&

& *assurée* pour toujours sous l'autorité publique, l'étendue fixée par ce calcul.

Les Communautés qui ont déja consenti à cette règle, comprennent fort bien qu'elles y ont gagné, & l'on espère qu'elles y consentiront toutes. C'est une compensation bien grande pour elles, du sacrifice de leur possession imaginaire, que la solidité d'une possession déterminée : & l'avantage mutuel que se procurent des établissemens voisins, *où leurs enfans sont préférés*, vaut bien mieux que la jouïssance idéale de déserts, qu'ils ne voyoient qu'en passant. D'après le même principe, on assigne aussi aux nouveaux Colons une étendue de *Bruyère* pour pâturage; qui est une Commune, quand ils sont plusieurs dans un même hameau, ou qu'ils se trouvent à peu de distance. En un mot, tout l'ensemble de ce régime porte les grands traits du Gouvernement paternel.

Mais imagineroit-on ce qu'il faut de *Bruyère* pour le pâturage d'une seule vache! La connoissance de cette fixation suffit pour faire comprendre, combien il restera encore à faire dans ces Pays-ci, même après qu'ils seront peuplés suivant ce plan. Une vache consume le produit spontané de 20 arpens; c'est-à-dire, du tiers du terrein qu'occupe la plus

grande ferme. Ces Villages, hameaux, ou simples Colons, une fois établis, & couvrant ainsi tout le terrein, auront donc encore de grands progrès à faire vers la culture. Mais il est extrêmement sage de les établir ainsi. Quand on plante la vigne, & qu'on manque de bon plant pour en peupler d'abord tout le terrein autant qu'il pourroit l'être, on met plus de distance entre les boutures, & l'on remplit peu à peu les intervalles par des provins. Toutes ces boutures *Colones* pulluleront de même: les anciens Villages, avec leurs immenses Communes, deviendront de petites Villes de campagne, entourées de jardins comme *Osnabruck*; & les simples Colons isolés, formeront peu à peu des Villages. Tous ces petits établissemens épars, dirigés par un Gouvernement philantrope, ne couvriront point la terre, en s'agrandissant, mais en multipliant; ils feront la vaste & solide base de la vie champêtre; il ne s'y élévera point de ces gens riches, dont les charues mercenaires saccagent tout comme des bataillons.

Au-de là de la Colline des *tombeaux*, nous trouvâmes les Villages d'*Egestorf* & *Zahrendorf*, qui montrent encore cette prospérité, seule desirable à la campagne; les habitans y vivent heureux par l'égalité. De là nous en-

entrâmes dans un des bords de la Forêt de *Garlsdorf* (Garlstorfer Wald). C'eſt dans ces Forêts principalement que croît le *mirtille*, donc les gardeurs de troupeaux cueillent les bayes pour colorer le vin à Hambourg. Comme *on* ſe trouve ici tout près de la teinture, & que ces vins n'ont pas encore eu le tems d'*en* dépoſer le ſuperflu, il n'eſt pas beſoin *d'*être fort habile pour découvrir l'ingrédient. J'ai remarqué pluſieurs fois, qu'après avoir bu ces vins rouges, on a les lèvres teintes, comme après avoir mangé les bayes mêmes. Mais comme elles ne m'ont jamais fait de mal dans les Montagnes, je ne crains pas cette altération.

La Forêt de *Garlsdorf* eſt en partie de Hêtres, & j'ai appris à cette occaſion, que les Colons ne les aiment pas; parce que le deſſous de ces arbres ne ſe gazonne point. Leurs feuilles, très dures, s'entaſſant par couches les unes ſur les autres, & forment du terreau par deſſous: mais les couches ſupérieures ne ſont que de feuilles ſerrées, entre lesquelles il ne peut croître que certaines plantes, que le bétail ne broute pas. Ils préfèrent donc de beaucoup le chêne; & l'on ne plante jamais des hêtres près des habitations. Mais le terreau de deſſous ces feuilles devient peu

à peu fort épais, & ces forêts défrichées font un excellent fol.

Ayant traverfé cette extrêmité de la Forêt, nous nous trouvâmes dans un lieu fort élevé, nommé *Hanftedberg*, d'où nous vîmes au devant de nous un espace fur lequel je ne puis refter froid. Mais je n'en dirai encore que ceci; c'eft qu'il y avoit tout auprès les pentes de plufieurs Collines, les unes fimplement en *Bruyères*, les autres garnies de Bois; que de petits ruiffeaux couloient dans les enfoncemens; qu'un Vallon au deffous de nous avoit déja trois hameaux, nommés *Insmühlen*, *Wahlen* & *Wefel*; & qu'étant descendus dans la pente, nous trouvâmes partout le fol très enrichi par la végétation; autant du moins que le peut être une *Bruyère*. Ce lieu-là étoit deftiné à une Colonie étrangère; mais le plan n'a pas été exécuté. Je ne fais fi c'eft un mal. Les mœurs & les opinions fe transplantent comme les végétaux; & il me femble qu'à cet égard, ce Pays-ci n'a rien à gagner par le mélange. Il vaut peut-être mieux pour lui d'attendre que fes indigènes le peuplent.

De là nous allâmes faire une petite halte à *Hanftedt*, l'un des meilleurs Villages de ces *Bruyères*, dont le Pafteur, homme

me respectable, nous reçut très poliment. J'eus grand plaisir à lire dans sa contenance, l'intérêt qu'il prend à ses fonctions : & peut-il y en avoir de plus relevées ni de plus intéressantes !

Le jour alloit finir lorsque nous nous mîmes en route pour regagner *Winsen*, & nous étions encore au moins à 5 lieues de distance. Notre voiture étoit de la seule espèce qu'on puisse conduire dans les ornières de ces Contrées, c'est-à-dire un chariot comme ceux des Colons. Je m'étois assis sur le devant, pour mieux voir le Pays autour de moi : mes compagnons de voyage occupoient, avec nos aides, le reste du chariot, & ils entrèrent naturellement en conversation dans leur langue : nous voyagions sur des Collines nues ; & il n'y avoit de bruit autour de nous que celui de notre chariot, roulant le plus souvent sur la bruyère : l'air étoit calme, & la Lune se leva.

J'étois encore frappé du coup d'œil que j'avois eu de *Hanstedberg* ; il avoit produit sur moi le même effet que celui de la *Gueldre* & du Pays de *Paderborn*. C'est un immense horizon, aussi sauvage que l'imagination puisse se le peindre. Au delà du Vallon dont j'ai parlé, tout n'étoit que Collines les unes derrière les autres, &

& rien n'y interrompoit la monotonie de la bruyère, que quelques Forêts. J'avois encore de semblables Collines autour de moi; mais le déclin du jour, qui confond tous les lieux, n'en faisoit plus qu'un Canevas où travailloit mon imagination. Et comme, de dessus les Montagnes, où la Plaine ne frappe la vue que par des teintes très foibles, on vivifie ce vague en y plaçant les détails que fournit la mémoire; de même la connoissance que j'ai de la marche de l'Humanité dans ces Contrées, vivifia pour moi tout ce vague des *Bruyères*. Je me livrai d'abord à la méditation; mais peu à peu les résultats de ses calculs, firent place à des tableaux; & par une sorte de rèverie, je lus, comme dans une galerie historique, la succession des événemens futurs. Je pris tant de plaisir à cette espèce de songe, que j'en devins immobile. Mes compagnons de voyage l'apperçurent, à ce qu'ils me dirent au retour; & à dessein ne me parlèrent point. Ce songe, fait tout éveillé, a chassé de chez moi le sommeil cette nuit; j'en avois l'imagination trop remplie. C'est ce qui m'a fait anticiper le jour, pour tâcher de fixer sur le papier ce cours d'idées vives. Mais qu'est-ce que des mots qui se succèdent, pour exprimer les ensem-

ſembles que l'Ame embraſſe, & dont elle ſaiſit tous les rapports dans un inſtant! . . . . Il me ſemble voir paſſer à la file les noms des pierres taillées qui doivent compoſer un Edifice. . . . . Comment donc pourroit-on blâmer l'homme qui ſent vivement, de revenir ſans ceſſe ſur ſes pas, crainte de n'avoir pas été bien entendu?

La première baſe de tout mon Horoscope, fut cette Loi, qui fixe invariablement l'étendue des *Fermes; qui ſtatue qu'elles ſeront à toujours poſſédées par des agriculteurs;* & qui ne rendant ceux-ci qu'uſufruitiers, empêche qu'ils ne ſuccombent à des inquiétudes momentanées, & ne ſe ruinent par des dettes.

Mais il falloit multiplier ces Fermes, & en couvrir toute la *Bruyère* —— Pourquoi donc, puisque les premiers Cultivateurs étoient ſi heureux, les progrès étoient-ils ſi lents? —— Parce que tous les commencemens ſont difficiles, & que chaque nouvelle Colonie eſt un commencement. Il faut défricher, & vivre en défrichant ſans que la terre produiſe encore: il faut bâtir & planter; il faut commencer à peupler la Ferme d'animaux domeſtiques. Il faut donc au moins

que

que le ſuperflu des Colons déja établis, ſerve à en aider de nouveaux.

Les Etats ſont presque toujours très bornés dans les moyens de faire les dépenſes qu'exigent de nouveaux objets; même lorsqu'il doit en réſulter de nouveaux revenus pour l'avenir. Mais ils peuvent au moins conſacrer à de nouvelles améliorations, le produit de celles qui ſe font ſucceſſivement; puisque, n'y comptant pas, ils avoient *ſçû* s'en paſſer jusqu'alors. On conſacre donc à aider de nouveaux Colons, les contributions de ceux qui ſont nouvellement établis: on en fait même une Caiſſe particulière, deſtinée uniquement à cet uſage; & dépoſée entre les mains de gens zélés, qui n'ont d'autre émolument, que l'honneur de ſervir leur Pays; auquel même ils conſacreroient au beſoin quelque partie de leur propre revenu —— Quelle belle Charge! —— Le Seigneur concourt avec l'Etat au même but. Le Colon qui cultive le plus grand terrein, c'eſt à dire 60 arpens, paye environ 16 Ecus par an à ſon Seigneur, ou au Roi comme Seigneur; & 24 au Souverain. Voilà de quoi en aider un autre pendant quelques années. Quand celui-ci vient à payer, ſa contribution étant réu-

réunie à la première, il y a dequoi aider deux autres Colons. Lorsque ceux-ci sont entrés à leur tour dans la classe qui jouit & qui paye, la Caisse a de quoi en aider quatre autres; & 30 à 40 ans ont déja converti, le surplus d'un seul Colon, dans l'existence de sept.

C'est ainsi que l'excèdent des subsistances produites par de nouveaux Colons établis, étant sagement appliqué à entretenir ceux qui défrichent, a couvert enfin tout le Pays, de ces Villages ou Hameaux qui ont encore autour d'eux des Communes, où chaque vache a 20 arpens à brouter, & le menu bétail à proportion. Alors le premier acte du défrichement est fini; toutes les souches de population sont plantées; elles n'ont plus qu'à s'étendre. On tourne donc les regards sur ces terreins incultes, qui fournissent si peu; & l'on songe à les mettre en valeur. Aulieu de pâturages sauvages, on s'applique à faire des prairies, ou naturelles par l'ombre, ou artificielles dans les champs. On ne réduit point tout cela en culture, pour n'en tirer que du grain à porter au loin; on l'employe à agrandir les Villages. Ces terreins leur appartiennent; mais ils n'en disposent que sous l'autorité du Gouvernement, qui les dirige pour leur bien, & fait ainsi le bien public. Chaque

que *Feu* a ſa portion aſſignée, pour qu'il produiſe par la culture dans un petit espace, ce que la *bruyère* ne lui donnoit que dans un très grand. Le reſte, remis à de nouveaux Cultivateurs, au profit de ceux qui y avoient droit, augmente le nombre des Fermes. C'eſt un de leurs enfans qu'ils y établiſſent, c'eſt la dot d'une fille qui épouſe un nouveau Colon; c'eſt de l'argent qu'apporte un nouveau venu, & qui ſert à l'ancien Colon pour mettre en valeur le terrein qu'il joint à ſa Ferme. L'Etat a fait le plan, les Baillifs l'exécutent, chacun y voit ſon avantage & s'y prête avec plaiſir.

Quel revenu plus ſûr pour l'Etat, que la petite contribution de ces nombreux Cultivateurs! Quelle force pour lui, que de tels habitans! Quel bonheur public, que celui qui eſt ſolidement placé ſur tant de têtes! L'égalité qu'on maintient chez ce Peuple, prévient cette richeſſe qui rend inquiet; & le ſoin de les garantir de la miſère, les empêche de ſe vendre. Cette règle qu'on leur impoſe, n'eſt que les bornes que les Etres tendent à ſe mettre les uns aux autres; & qui, ſans la règle, occaſionnent d'éternels conflits.

Cependant les Arts ſe ſont accrus avec la population; Arts très ſimple d'abord, mais indiſ-

indispensables. Les Artisans, tirés successivement de la classe des Colons, sont restés avec eux dans les Villages, dont ils ont augmenté l'étendue. On a cédé à ces hommes utiles, les portions de terrein qu'exigeoient leurs demeures & leurs atteliers, avec quelque place pour un jardin. Ils ont continué de vivre avec leurs parens & leurs confrères: leurs enfans sont redévenu quelquefois Agricoles, comme ceux des Colons sont passés à leurs atteliers.

Il a fallu aussi quelque peu de Commerce pour les besoins indispensables de la vie, & pour le peu de luxe qu'engendre toujours une vie aisée. Ce commerce a pris naissance dans les Villages à portée d'un plus grand nombre d'autres; il s'y est établi des Marchés, où le superflu des provisions des Agriculteurs, est venu faire vivre d'autres hommes, qui se chargeoient de leur procurer leurs petites aisances. Ainsi se sont formées des Villes de campagne; où les gens, foibles de corps, mais plus actifs d'esprit, se sont rassemblés peu à peu, pour faire circuler les secours des diverses branches d'industrie, & pour étendre les canaux du Gouvernement, à mesure que le Corps politique s'agrandissoit.

Mais il falloit d'autres gens qui fournissent aux petites Villes les objets de leur commerce. Quelque simples que soyent les Colons, ils consomment beaucoup de choses qui viennent de loin, & que de petits Marchands ne sauroient se procurer immédiatement. La Mer & les Rivières environnent le Pays, & rendent tous les transports faciles: deux Ports anciens, *Carlsstadt* & *Stade*, situés, l'un sur le *Weser*, l'autre sur l'*Elbe*, y ont fait aborder tout ce dont il avoit besoin, & ont exporté tout son superflu. Le Commerce en grand s'étant ainsi accru dans ces anciens Ports, fondé sur une base naturelle, il ne s'est pas borné aux échanges du Pays. Ces Villes, communiquant par leurs grandes Rivières avec l'intérieur du Continent, & par les embouchures de ces Rivières avec la Mer, ont étendu leur ministère d'échange, & ont partagé ainsi, avec les Ports déjà florissans, l'augmentation solide de commerce, résultante de ce que toutes les Parties du Monde étendent leur culture & multiplient leurs habitans.

Voilà, Madame, une esquisse bien imparfaite de ce que j'ai vu dans mon rève prophétique, dirai-je, dans mon Horoscope de ce Pays. C'étoit jouir par anticipation du per-

perfectionnement de la Terre; de cette portion surtout qui m'intéresse de plus en plus, par tout le bien que j'y vois déjà, & par tout celui dont j'apperçois les germes. Ces Peuples seront heureux, parce qu'ils naîtront bien constitués, & maintiendront leur constitution. Le plus grand nombre, de beaucoup, restera *attaché* à la campagne; c'est là la base du bonheur public. Les habitans des petites Villes *ne* s'enrichiront jamais trop; parce qu*ils ne* pourront pas entasser des œconomies *en* acquérant des terres; car chaque Ferme restera toujours possédée par un Agricole. Ainsi, dès que quelques Citadins commenceront à devenir inquiets, par l'oisiveté qui resulte des richesses déjà acquises; richesses qu'ils ne pourront réaliser qu'en argent; s'ils ne sont pas assez sages pour appercevoir leur perte réelle, & revenir à la simplicité de leur Pays, ils se retireront dans les Capitales, où se rassembleront toujours les plus grands vices & les plus grands *talens*. Là je les perds de vue; car les combinaisons y deviennent trop profondes: & j'ai trop appris à me défier des *apperçus*, pour laisser couler ici de ma plume tout ce qui s'y présente; je retourne donc à la postérité non dégénérée des Colons.

Les gens oisifs sortiront ainsi du Pays de nos Agricoles, de même que des Villes qu'ils serviront, & dont ils seront servis ; & avec eux sortiront toutes les chimères de l'imagination. On ignorera là ce qu'est la Politique ; on ne saura pas qu'il y aît diverses manières de gouverner ; parce qu'on n'y appercevra le Gouvernement que par des effets simples & salutaires. On y respectera les anciennes Loix sous lesquelles l'Etat s'est formé ; & toute idée de changement révoltera les esprits. Car il n'y aura point lieu à ces spéculations, qui produisent quelquefois les plus vives secousses : tout sera pratique, & continuera à s'exécuter comme il s'exécutoit de tout tems. Les anciennes coutumes sont toujours respectables pour les gens simples ; ils sentent que c'est leur Egide. Depuis que je connois un peu ce qui se passe à ce sujet dans le Monde, j'admire ce Quatrain d'un homme, qui ne faisoit des vers, que pour imprimer d'autant mieux dans la mémoire ses maximes de sagesse (*a*).

La

(*a*) Le président PIBRAC, Conseiller d'Henri III. & Chancelier de la Reine de Navarre.

La Loi sous qui l'Etat sa forme a prise
Garde-la bien, pour golfe qu'elle soit:
Le bonheur vient d'où l'on ne s'apperçoit;
Et bien souvent de ce que l'on méprise.

La Religion surtout, unique source du bonheur de l'Etre qui *se considère*, gardera son Empire sur tous les cœurs. L'importante & douce rélation de *Pasteur* à *Troupeau*, qui conservera chez ces Peuples les principes de son institution primitive, fera plus que toutes les Loix pénales, pour le maitien des Mœurs du Pays. Le Peuple conservera son bonheur par elles: il conservera surtout le premier des biens, la paix de l'âme; car il ne la troublera point par ce qu'on appelle *la science philosophique*, où, depuis que l'Homme s'en vante, depuis *Pythagore Epicure* & *Lucrèce*, on n'a cessé de déblayer, sans trouver jamais que du tuf.

Mes desirs sans doute ont aidé mes espérances sur les grandes destinées de ce Pays-ci; mais il n'est aucun des traits qui les caractérisent, qui soit plus que le sim-

ple développement de ce que je vois déja dans les effets & dans leurs causes. Je n'aurois aucune confiance en mon Uthopie, si j'en étois l'inventeur.



LETTRE

LETTRE CXX.

But cosmologique d'un examen des bords de la Mer — *Prémière esquisse du Pays de* BRÈME.

STADE, *le 9e. Xbre.* 1778.

MADAME,

AVant que d'entreprendre la description de ce que j'ai déja vu de *Winsen* ici, je vais avoir l'honneur de rappeller à V. M. l'objet principal qui m'amène dans ces Contrées; afin qu'Elle voye plus aisément, le but de chaque observation qui aura quelque rapport à cet objet.

Il s'agit donc d'examiner les Côtes de la Mer, pour en comparer l'état avec mes Propositions Cosmologiques fondamentales; savoir: „ que nos Continens n'ont pas été faits „ par une retraite successive de la Mer: que „ la Mer les couvroit autrefois; mais que „ dans quelque époque elle a quitté soudain

 „ cet

„ cet ancien Lit: que dès lors elle n'a opèré, „ & n'opère, que de petits changemens sur „ ses bords: que ces changemens sont occa- „ sionnés par des causes locales, & non par „ aucune cause générale; & qu'ils se joignent „ aux autres phénomènes, pour montrer, „ que ce déplacement subit du Lit de la Mer „ n'est pas fort ancien. "

Si ce Systême est vrai, on ne doit point trouver au bord de la Mer de hauteurs qu'elle aît produites depuis ce changement total de son Lit; excepté des *Dunes*, formées par les vents sur les plages composées de sable léger. Elle doit être bordée, à plus ou moins de distance, de terreins que j'appellerai *continentaux*; c'est à dire semblables à ceux de l'intérieur des terres; & ces terreins doivent être dans l'un de ces trois états; ou attaqués par la Mer, s'ils sont encore près d'elle & escarpés; ou changés déja en longs talus, que la Mer n'attaque plus; ou séparés d'elle par des terreins nouveaux, produits par ses dépôts & par ceux des Fleuves. Dans le rapport aussi, de l'étendue de ces terreins nouveaux, avec leurs causes, on doit reconnoître que celles-ci n'agissent pas depuis fort longtems. C'est sur ces objets que rouleront principalement mes observa-

tions

tions dans les Pays maritines qui s'étendent d'ici en Hollande.

Pour rendre plus claires mes descriptions, il convient d'abord que j'explique à V. M. trois termes du Pays ; dont je me servirai pour désigner trois sortes de sols très distincts, qui seront probablement toujours le principal objet de notre attention par leurs rapports. Ces termes sont *Geest*, *Moor*, & *Marsch*.

La *Geest* (*a*) est notre *sol des Bruyères* ; que j'appellerai donc ainsi d'or-en-avant. Ce mot désigne en général tout ce sol que j'ai trouvé dans les Pays de *Liège* & de *Juliers*, dans le *Brabant*, la *Gueldre*, *l'Over-Issel*, la *Westphalie* & la *Basse-Saxe* ; sol qui dans tout cet espace continu, couvre les Montagnes aussi bien que les Plaines, & qui partout arrive jusqu'au bord de la Mer. C'est donc là le sol *continental* dans ces Contrées ; & il l'est aussi réellement, que le centre même des terres ; puisqu'il y a dans ce centre, & partout, de vastes Plaines, qui sont bien plus basses que les Montagnes de la *Westphalie* sur lesquelles j'ai trouvé ce même sol sablonneux avec tous

(*a*) Ce mot se prononce *Guest*.

tous ses accidens ; c'est-à-dire mêlé de fragmens de *pierres à feu* & de *pierres primordiales*. Quand il est intacte, la *bruyère* s'y montre toujours, ou dominante, ou dans les Bois. —— C'est ce sol-là, dis-je, soit cultivé, soit encore sauvage, que dans la suite je nommerai *Geest* (Guest).

Les *Moors*, sont des *Tourbières*. J'en distinguerai de deux sortes ; les unes que je nommerai *continentales*, les autres *littorales*. Les premières sont renfermées dans l'intérieur de la *Geest*, soit dans des Vallons, soit même sur des hauteurs applaties d'où l'eau ne s'écoule pas aisément. Les *Moors* littorales bordent la *Geest* du côté de l'embouchure des Rivières, & elles séparent ainsi ce terrein *continental* de ce qu'on nomme les *Marschs*.

Les *Marschs* enfin, sont les allongemens du Continent, produits par les dépôts de la Mer ou des Rivières. Ce sont des terreins horizontaux, qui, de la *Geest*, ou des *Moors* qui la bordent, s'étendent jusqu'à la Mer, ou aux Golfes dans lesquels les Rivières se déchargent ; & qui tous, sans exception, seroient encore inondés dans les hautes eaux, s'ils n'étoient garantis par l'art.

Je viens maintenant à une esquisse du Pays sous le point de vue qui nous occupe. Le Duché

ché de *Brème* forme aujourd'hui une seule grande Presqu'Isle, dirigée du Sud au Nord; bordée à l'Orient par la grande embouchure de l'*Elbe*, & à l'Occident par celle du *Weser* (a). Je dis une seule Presqu'Isle; parce que son milieu n'est plus traversé que par l'*Oste*, fort petite Rivière en comparaison des deux autres. Mais autrefois, c'est-à-dire immédiatement après la formation des Continens, c'étoit réellement deux Presqu'Isles à peu près parallèles, & plus distinctes que ne l'est aujourd'hui la Presqu'Isle unique qu'elles forment par leur réunion.

Ces deux langues de terre anciennes sont encore très connoissables sur les lieux, quoique les Cartes ne les fassent que foiblement appercevoir. C'est la *Geest*, avec ses Collines, qu'on pourroit même quelquefois appeller Montagnes. La Mer, en poussant son sable vers les bords, & les Rivières, en y apportant leurs dépôts, ont allongé, élargi & réuni les deux Presqu'Isles; mais les terreins ajoutés ainsi au Continent, sont très faciles à distinguer. Ils sont bas & horizontaux,

(a) Je conseille toujours au Lecteur qui voudra me bien entendre, d'avoir sous ses yeux les Cartes les plus détaillées des Pays que je décrirai.

taux, formés de fable mouvant, & le plus fouvent recouverts des dépôts argilleux des Rivières: ils le font même le long de l'*Ofte*, quoiqu'elle vienne de la *Geeft*; parce que les limons du *Wefer* & de l'*Elbe*, qui font argilleux, fe répandent fur les côtes de la Mer, & font repouffés dans l'*Ofte* par les marées.

Les *Marfchs* font donc en plus grande partie argilleufes. Cependant il n'eft pas de leur effence de l'être; car on donne ce nom, auprès de *Winfen* & de *Lunebourg*, aux atterriffemens de l'*Aue* de la *Lube* & de la *Seeve*, qui font fablonneux dans une très grande étendue. Ainfi, dans le fens cosmographique, *Marfch*, fignifiera en général, tout atterriffement fait fur les bords du Continent dans ces Pays-là.

Les dépôts des Fleuves de toutes ces côtes, font argilleux, & en même tems très confidérables. Ces eaux courantes ont dépofé le long de leur cours tout ce qu'elles ne foutiennent qu'avec peine: d'abord le gros & menu gravier; puis le fable; & elles ne charient à la Mer que ces particules impalpables, qui reftent fufpendues dans l'eau tant qu'elle a quelque mouvement. Mais auprès de leurs embouchures & partout où les Marées remontent, l'eau, éprouvant deux calmes toutes les vingt qua-

quatre heures, dépose cette menue poussière; & c'est ordinairement une vase argileuse.

Cette vase donc, jointe au travail des vagues & des Marées, a comblé une partie des trois Golfes où se jettoient l'*Elbe*, l'*Oste* & le *Weser*; & ces Rivières, maintenant leurs cours entre leurs dépôt, (soit les *Marschs*) l'ont poussé presqu'en pleine mer; surtout depuis qu'on l'a confiné entre des digues. Mais si, encore aujourd'hui, les digues étoient enlevées, on verroit reparoître les trois Golfes dans les marées extraordinaires; & la Mer embrasseroit le *sol continental*, de la même manière qu'elle l'embrassa pour la première fois lorsqu'elle eut changé de lit. Voilà le grand fait que mes observations dans ces Pays-ci prouveront irrésistiblement; ainsi que le peu de distance du tems où ces bords commencèrent à être prolongés par les *Marschs*.

Quand on voit les productions végétales de ces atterrissemens, on n'est pas surpris de l'ardeur des hommes à s'y jetter; tandis qu'ils laissent en arrière tant de terreins incultes. Heureusement, dans ce Pays-ci, on y a songé plus tard qu'ailleurs; ce qui a donné à ces terreins le tems de s'élever assez, pour qu'on puisse presque toujours les débarrasser de leurs eaux

eaux en basse marée. On est donc dispensé de les puiser comme en Hollande; ce qui diminue considérablement & les risques & les fraix. Je dis les risques; parceque des ouvertures dans la digue qui ne font que répandre de l'eau sur les terreins, sans les emporter, ne sont pas ici d'une bien grande conséquence; l'eau s'écoule bientôt par une basse marée. Aulieu qu'en Hollande, si une fois le pays étoit tout entier sous l'eau, il le seroit peut-être sans retour; puisque pour le rétablir, il faudroit entreprendre tout de nouveau, ce qu'on n'a fait qu'à la suite des siècles; c'est à dire de puiser l'eau sur toute la surface du terrein, de plusieurs pieds audessous des basses marées, & en une multitude d'endroits jusqu'à 15 pieds.

Il paroît par d'anciens documens, que la *Marsch* la plus anciennement cultivée dans ces Contrées, qui est l'*Alteland* près de *Stade*, l'est depuis le commencement du 12e. Siécle; & que ce furent des Hollandois qui en firent l'entreprise. Mr. le Baron *de Bodenhausen*, a bien voulu me procurer à cet égard toutes les informations dont j'avois besoin; & principalement par Mr. *Haltermann*, Sécretaire de la Régence, qui a eu la bonté de me communiquer plusieurs Actes concernans

nant ces prises de possession. Le premier est de 1106. FREDERIC Evêque de Hambourg, permit alors à quelques *Hollandois*, de mettre en valeur à leur profit ces terreins *incultes & marécageux* (*a*) des bords de l'Elbe, sous des conditions exprimées dans l'Acte. On a aussi un Diplôme d'HENRY Duc de Bavière & de Saxe, qui concéda en 1171 à des Etrangers, un *Marais* (*b*) des bords du *Weser* près de *Brème*, *aux mêmes conditions* (est-il dit dans l'Acte) *qu'on a déja faites à des Hollandois établis dans les mêmes terreins.*

Voilà donc des *dates* sûres. Ces atterrissemens de l'*Elbe* & du *Weser* n'étoient que des *Marais* au 12me Siècle; & depuis que ces premiers terreins ont été constatés par des digues, il s'en est formé beaucoup d'autres, qu'on a environnés successivement de nouvelles digues. Nous avons donc aussi des marques de *progrès*.

Ce sont là de vraies *données* pour la découverte des *tems*; & en les suivant, avec la circonspection qu'exige toujours la Chronologie, il me semble qu'on peut en tirer des con-

(*a*) *Terram hactenus incultam, paludosamque.*

(*b*) *Desertam paludem.* C'est de là que ces terreins, quoique cultivés, ont retenu le nom de *Marschi*, qui signifie *Marais* ou *Pays humide.*

conséquences assez instructives sur l'Histoire de notre Globe. C'est à quoi je m'attacherai principalement, en parcourant tous ces terreins nouveaux, qui vont faire pour quelque tems le principal sujet de mes observations.

En venant de *Winsen* ici, j'ai esquissé la partie que j'observerai la première. Nôtre route fut d'abord sur la digue intérieure du *Neuland*, & ensuite dans les *Marschs* qui conduisent à *Haarbourg*. Cette petite Ville, ainsi que celle de *Boxtehude* que nous trouvâmes ensuite, sont bâties au pied de la *Geest*; c'est-à-dire, qu'assises sur le terrein *continental*, & par là à l'abri des inondations, elles ont entr'elles & l'Elbe tous ces riches terreins nouveaux, qui sont l'objet principal de leur culture.

De *Haarbourg* à *Boxtehude* nous rentrâmes sur la *Geest*, ou terrein continental, semblable à toutes les autres *Bruyères* en Collines que j'ai observées. On y voit de la culture; mais il y a plus encore de terrein sauvage. Dans toute cette étendue, les bords des Collines s'avancent comme des Promontoires dans les *Marschs*, que l'on prendroit encore pour un même golfe avec le Fleuve jusqu'à *Hambourg* & *Altona*, pour peu qu'il y eût de brume.

De

De Boxtebude à *Stade* nous passâmes de nouveau sur la *Geest*, dominant partout l'*Alteland*, qui est la première *Marsch* que j'observerai de près. Je ne saurois avoir plus de secours pour que rien ne m'échappe: l'excellente famille de Mr. *Marcard* me procure tout ce que je pouvois desirer. Deux de ses frères, l'un Sécretaire des Etats du Pays, l'autre, jeune *encore*, mais très ardent observateur, veulent bien être de nos courses; & nous allons partir.



LETTRE CXXI.

*Description de l'*ALTELAND, *près de* STADE.

STADE, *le* 10*e*. 7*bre*. 1778.

MADAME.

L'*Alteland* que je vais avoir l'honneur de décrire à V. M. est un Pays renommé dans toutes ces Contrées, pour sa grande fertilité, & la richesse rurale de ses habitans. Il s'étend depuis *Stade*, en remontant l'Elbe, dans un espace d'environ 6 lieues, ou trois Miles d'Allemagne, sur un Mile de largeur moyenne; & il est partagé par trois petites Rivières, en trois districts, chacun d'un Mile de longueur. Le premier, ou *Erste Meile*, s'étend, de la *Schwingue* qui passe à *Stade*, jusqu'à une petite Rivière nommée *Lübe* (comme celle qui passe à *Winsen*). Le second ou *Zweite Meile*, est entre la *Lübe* & l'*Este* qui passe à *Boxtebude*. Le troisième, ou *Dritte Meile*, fait par-

partie du reste des *Marschs* qui s'étendent vers *Haarbourg*. C'est l'*Erste Meile* que nous avons visité; & c'est comme si nous avions vu le tout; car les trois districts se ressemblent entièrement, quant aux circonstances qui nous intéressent.

L'une de ces circonstances est d'abord d'être bordé par la *Geest*; & c'est maintenant ce terrein *continental* qu'il nous importe de bien connoître. C'est ce dont le jeune Mr. *Marcard* s'étoit chargé à l'avance pour moi. Il avoit parcouru toute la *Geest* aux environs de *Stade*, à une grande distance, étudiant le terrein & ses accidens, & ramassant tout ce qui pouvoit aider à me le faire connoître. En général c'est le *Sable* de toutes les *Bruyères*, avec ses *granits* & autres pierres primordiales, & ses *pierres à feu*, la plupart brisées.

Ces dernières pierres avoient en particulier attiré l'attention de Mr. *Marcard*, parce que dans ce pays elles renferment assez fréquemment des *corps marins*. Outre ceux qui sont connus dans la Mer, comme les *peignes*, quelques *térébratules*, & quantité de *madrépores*, il a trouvé dans ces *pierres à feu* des *entroques* étoilés, & quantité de ces *échinites*, aussi inconnus dans nos Mers que l'animal des *entroques*, qui ont pour piquans, les uns des *pierres judaï-*

 ques,

ques, & les autres des espèces de rapes longues & arrondies. Ce ſont donc là ſûrement des reſtes de la Mer: mais non de celle qui environne aujourd'hui ce Continent; ni même de la Mer ancienne dans la dernière période de ſon ſéjour ſur nos terres. Ce ſont des marques d'un état antérieur à celui où ſe dépoſoit le *ſable*. Il ſe fit premièrement là des Collines de *craie* avec des *pierres à feu*, ſemblables à celle que j'ai vue encore ſubſiſtante à *Lunebourg*: mais par quelque changement arrivé au fond de cette Mer, elle a détruit ces Collines, & en a ſubſtitué de *ſable*, avant de ſe retirer. Les *pierres à feu* ſont des reſtes de ces premières; & quelques unes de celles que Mr. *Marcard* a ramaſſées, conſervent encore une croûte de *craie*. Quant à la *craie* même, elle a été entièrement détruite; je n'en ai apperçu aucun veſtige ſéparé des *pierres-à-feu*.

Telle eſt donc la *Geeſt*, qui forme la Presqu'Iſle *continentale* entre l'*Elbe* & l'*Oſte*; Presqu'Iſle ſur le bord de laquelle eſt bâti *Stade*, dans l'endroit d'où ſort la *Schwingue*. Le haut de la Ville eſt ſur la *Geeſt*, mais le bas eſt ſur la *Moor*, c'eſt-à dire ſur ce terrein à *tourbe*, qui règne le long de la *Geeſt* & la ſépare d'avec les *Marſchs*.

En

En commençant hier notre tournée, nous montâmes sur la *Geest* dans *Stade* même, & nous la suivîmes pendant quelque tems On ne sauroit se la peindre autrement que comme les côtes d'un Golfe, avec leurs contours & leurs falaises. La partie que nous parcourûmes, a de 5 à 10 Toises d'élèvation au dessus des *Moors* & des *Marschs*, & on la suit de l'oeil à perte de vue. Le dessus est encore presque tout en *Bruyéres*, dont la surface est fort inégale; & va en s'élevant vers les *Collines*. J'y ai trouvé aussi quelques corps marins dans les *pierres-à-feu*.

Après avoir bien considéré ces terreins élevés, qui appartiennent au Continent comme les Montagnes de Westphalie; nous descendîmes sur les terrein bas qui leur ont été ajoutés; & d'abord nous trouvâmes les *Moors* ou *tourbières*. Celles-là sont de la classe que j'ai appellée *littorale*: elles règnent le long de la *Geest* & à son pied, dans une largeur plus ou moins grande. Nous demeurâmes 7 à 8 minutes à les traverser avant que d'arriver à la *Marsch*, qui est encore un peu plus basse; comme on le voit par l'écoulement des eaux.

Ces *Moors* sont encore sauvages en plus grande partie; formant ainsi un pâturage

qui n'eſt praticable que dans la belle ſaiſon; & ce qui eſt cultivé l'eſt principalement en prairies. Lorsqu'on veut en faire cet uſage, il faut les couper de foſſés, & trouver quelque écoulement pour leurs eaux. C'eſt à l'ordinaire au travers des *Marſchs* qu'elles vont ſe jetter dans l'*Elbe*.

Les *Marſchs*, ce ſol formé du pur limon de l'Elbe, & garanti du retour de ſes eaux par des digues, ſont ſéparées des *Moors* par une arrière-digue (*achter-deich*). Comme on cultive les *Marſchs* pour toute ſorte de produit, il faut les tenir conſtamment à ſec: aulieu que les *Moors*, qui ne ſont que prairies ou pâturages, peuvent être inondées ſans conſéquence; auſſi le ſont-elles ſouvent. Leurs eaux, en s'écoulant au travers des *Marſchs*, ſont contenues dans un canal, dont les bords élevés ſont une continuation de l'*Achter-deich*.

Il faut donc conſidèrer les *Marchs* comme des terreins entièrement iſolés, garantis des eaux extérieures & intérieures par leurs deux eſpèces de digues, & ſe déchargeant des eaux de la pluies par leurs Ecluſes, dès que le niveau de l'*Elbe* eſt au deſſous de celui de leurs canaux; ce qui arrive dans presque toutes les baſſes marées.

Telle

Telle eſt entr'autres cette partie de l'*Alteland* que nous allions viſiter. En y entrant je me crus en Hollande, par tout ce qui tient à la campagne: même diſtribution du terrein & des foſſés à l'entour des pièces; même nature & abondance de production; même maintien des habitans. Toutes les terres du côté de l'*achter-deich* ſont deſtinées aux champs ou aux prairies; mais nous voyions devant nous une ligne non interrompue de maiſons & d'arbres, qui s'étendoit des deux côtés à perte de vue; & c'eſt là que ſe trouve un des plus grands tréſors champêtres que j'aie vu. Cette ligne ſuit tout l'*Alteland* dans la direction moyenne du cours de l'*Elbe*; ſe trouvant ainſi quelquefois à diſtance égale des deux digues, & d'autres fois tout près de l'*Elbe*; ſuivant que ce Fleuve s'en éloigne ou s'en approche. Ce ſont des vergers & jardins continus, entre lesquels ſe trouvent les demeures des Cultivateurs. Ces maiſons ſentent l'abondance, & leurs habitans ont conſervé, par descendance & par les mêmes cauſes, la propreté Hollandoiſe ou Friſonne.

Les fruits & les légumes qui croiſſent dans cette riche Zone, ſe transportent en plus grande partie à *Hambourg* & à *Altona*. (En attendant qu'ils ſervent à *Stade* & aux autres Vil-

les qui se formeront dans ces Pays dont nous ne voyons que l'enfance.) C'est chez les Cultivateurs de ces vergers, que Mr. *Marcard* pensoit qu'il conviendroit aux Marins de venir faire des provisions de fruits secs pour les voyages de long cours; ce qui augmenteroit pour les matelots, la variété des alimens salubres (*a*). Et si l'on y songeoit une fois, toute la *Marsch* pourroit être convertie en vergers: ce qui pousseroit la culture du grain dans la *Geest*, & l'établissement des prairies dans les *Moors*. Ce seroit donc le bien de tout le Pays. J'espère qu'il ne sera pas impossible d'amener les différents Sujets, Marins & Agriculteurs, d'un même Souverain, à des rélations réciproquement si utiles.

Nous marchâmes le long de ce riche allignement jusqu'à la *Lübe*, qui sépare l'*Erste Meile* du *Zweite Meile*. Le lieu où nous l'approchâmes se nomme *Grünendeich* (*b*), parce que toute la Digue y est soigneusement gazonné. C'est là qu'est l'Ecluse par laquelle la petite Rivière se décharge. Elle y arrive par un large canal, dont les bords sont formés d'une

(*a*) Tome III. Lettre LVIII.
(*b*) Digue verte.

d'une Digue presque aussi élevée que celles de l'*Elbe*; digue qui s'étend jusqu'à la *Geest* près de *Hornburg*. Ainsi l'eau de l'*Elbe* pourroit remonter dans la *Lübe*, même dans les grandes crues d'eau, sans se répandre dans les terres. Cependant on tient ces deux eaux séparées par une forte Ecluse, pour s'en servir plus commodément en tout tems. L'Ecluse est en avant dans le lit de la petite Rivière, dont l'embouchure est ainsi un Port très commode pour les Barques.

Ce fut là que nous montâmes sur les digues de l'*Elbe*; & nous y marchâmes dès lors en suivant le cours du Fleuve jusqu'à *Stade*. Elles sont bien moins fortes que celles de la Hollande. Mais ce Pays n'a presque à garantir que sa culture; & une basse marée le délivre des eaux qui s'y répandent par quelque accident. Aulieu que la Hollande doit préserver, ses jardins de plaisance, ses Palais, ses belles Villes; mais surtout ses *fonds de Lacs* cultivés, qui sont le fruit accumulé du travail successif de plusieurs siècles. On proportionne donc dans les deux Pays, les précautions, à la grandeur du risque. Ici les digues sont suffisantes pour la plupart des cas: mais elles se rompent souvent dans les cas extraordinaires. Nous avons vu en plusieurs endroits,

au dedans des digues, de ces *Puits* formés par la chute de l'eau qui les a surpassées : mais l'accident est bientôt réparé quand l'eau redévient basse.

Il y a des *écluses* volantes au travers de la digue, à l'extrêmité de tous les canaux; c'est une sorte d'*écluse* qui s'ouvre d'elle-même, par la pression de l'eau intérieure, quand le Fleuve est bas; & qui se ferme par la pression contraire, quand il est haut. Il y a aussi quelques *doubles-Eclûses*, pour faire sortir ou rentrer les bateaux qui font la petite navigation intérieure.

L'*Elbe* a continué ses atterrissemens *depuis* que ces *Marschs* sont enfermées de digues; & ils se sont même tellement accrus en quelques endroits, qu'ils égalent presque la largeur des anciennes *Marschs*, & forment des établissemens extrêmement prisés. Instruits par l'expérience, ceux qui ont pris possession de ces terreins naissans, ne les ont point enfermés de digues. Ils se sont contentés d'élever le sol sur lequel ils ont établi leurs habitations, pour le mettre au dessus du niveau des plus hautes eaux; & ayant ainsi pourvu à leur sureté, ils ont cultivé le terrein, comme s'il étoit totalement à l'abri d'inondation. De dix récoltes ils en perdent une: c'est à quoi se

se réduit leur danger : & ils regardent cette perte, comme les habitans des *Marschs* renfermées, régardent les fraix d'établissement & d'entretien des digues : mais avec cette différence bien avantageuse; que le limon de *l'Elbe*, semblable à celui du *Nil*, engraisse leurs terres; & qu'en même tems il les élève, & les mettra enfin à l'abri de toute inondation; excepté peut-être une fois tous les cinquante ans, & enfin tous les siècles. Partout où *l'on se trouve enfermé* de Digues, on regrette que les premiers Cultivateurs n'ayent pas procédé de cette manière. Mais ils vouloient jouir plus tôt & jouir en paix: & il est sûr que ces premières possessions à découvert, sont, ou bien retardées, ou accompagnées d'assez de trouble.

En suivant cette digue de l'*Elbe*, nous arrivâmes à la *Schwingue*, & enfin aux remparts de *Stade*. La digue se joint à ceux-ci, & accompagne la Rivière au travers de la Ville; tellement que l'eau de l'*Elbe* peut y remonter, sans occasionner aucune inondation; quoiqu'elle s'élève au dessus du niveau des rues: elle passe même fort au delà de la Ville dans le lit de la *Schwingue*. Le canal qui conduit cette petite Rivière, de la Ville à l'*Elbe*, entre deux digues, est très lar-

large: mais les dépôts du Fleuve en ont en partie comblé le fond ; & ces atterriſſemens ſont aujourd'hui d'excellentes prairies, qui de tems en tems ſont inondées, mais n'en proſpèrent que plus.

Les fondateurs de l'*Alteland*, ainſi que la plupart de ceux des autres *Marſchs*, y ont transporté les uſages des Pays dont ils tirent leur origine; & entr'autres ils ſont *poſſeſſeurs du ſol*, comme des *fruits*. Par là, les uns s'agrandiſſent, & les autres disparoiſſent. La *Richeſſe* y frappe, parce qu'elle eſt en peu de mains.

Cette liberté entière du commerce des terres, a chaſſé même la plupart des *Seigneurs*: c'eſt-à-dire ceux qui originairement poſſèdoient des ſols, ſur lesquels ils avoient placé des *Amphytéotes*. Je ne puis m'empêcher de regarder encore cette excluſion comme un mal. Car tous les hommes ne peuvent pas être Agriculteurs : tous même ne peuvent pas travailler à leur ſubſiſtance par des moyens qui, tenant aux premières néceſſités, la produiſent immédiatement & ſûrement. Il y a une claſſe d'hommes, dont la Société reçoit des ſervices indirects, par les lumières de quelques individus qui y naiſſent, par leur génie, par leur influence intermédiaire entre le Sou-

Souverain & le Peuple. Cette classe là ne peut subsister que par des rentes assurées; & parconséquent c'est un grand bien qu'elle possède les terres à la manière que j'ai expliquée ci-devant; c'est-à-dire recevant des rentes de l'Agriculteur; mais ne pouvant ni les haus-ses, ni le mettre dehors tant qu'il paye. S'il ne faut pas que les Citadins puissent déposséder les Agriculteurs & les rendre mercénaires; il ne faut pas non plus que les Agriculteurs puissent déposséder les *Seigneurs*; c'est-à-dire les tenter, dans des besoins momentanés d'argent, de renoncer à leur *rente*; la plus naturelle & la plus convenable de toutes; & au défaut de laquelle, ils chercheront toujours à s'en procurer d'autres, par des routes plus onéreuses au Peuple.

Les *Moors*, qui se trouvent entre les *Marschs* & la *Geest*, sont des Communes, sur lesquelles, en quelques endroits, les deux Pays possédent en commun, & en d'autres séparément. Il est aisé de mettre cette bordure en Prairies, vu qu'à cause des *Marschs*, tout est arrangé pour l'écoulement des eaux dans le Fleuve. On procède donc aussi par degré au partâge de cette espèce de Communes; & là, on a tout naturellement un exemple des deux manières de l'exécuter;

l'une

l'une de laiſſer les partageans maîtres des portions qui leur échoient, l'autre de les obliger à les garder. Quand les Cultivateurs des *Marſchs* joignent ces portions à leurs poſſeſſions principales, ils peuvent également diſpoſer des unes & des autres; aulieu que ceux de la *Geeſt*, joignant auſſi cet acceſſoire au principal, ne peuvent pas mieux diſpoſer de l'un que de l'autre. D'où reſulte que les poſſeſſions originaires dans les *Moors*, appartenant à la *Geeſt*, ſe conſervent ſéparées; aulieu que celles qui appartiennent aux *Marſchs*, ſe fondent peu à peu les unes dans les autres.

On trouve donc dans les *Marſchs*, des Payſans très grands poſſeſſeurs de terre, comme en Hollande; & ils y ont même plus de luxe. Ils portent la ſoye, boivent leur Thé & leur Caffé dans l'argent & la porcelaine; ils ont à leurs habits des bouttons d'argent gravé, gros comme des oeufs, & liſent les gazettes. Il eſt évident que tout cela ne peut être qu'aux dépends de ceux dont les terres ſe ſont peu à peu fondues dans les leurs, ou qui originairement auroient pu les partager avec eux. Voilà donc un Pays *très libre* quant à la *propriété*; & où les jouïſſances ſont brillantes: tandis que l'humble *Geeſt* ſa voiſine, ſemble être ſous le joug de la ſervitude.

Ce-

Cependant examinons les vrais effets. . . . . Mais je ne veux employer ici qu'une seule pierre de touche, pour ne pas ramener trop souvent les développemens de détail de ces apparences. Il n'y a point de Procureur ni de Médecin dans le Pays, qui ne cherche à se faufiler dans les *Marschs* pour y faire sa récolte; tandis que c'est pour eux seulement que la *Geest* est vraiment stérile.

Le peu que j'ai dit à V. M. de ce singulier terrein, qu'on nomme les *Moors*, n'est point encore capable de Lui en donner une idée; & moi-même je n'ai pu m'en former qu'une très foible, par le peu que j'en ai vu. Je vois seulement, que c'est un des phénomènes embarrassans de ces Contrées, & même de tous les bords de la Mer du Nord, d'après ce que j'en entends dire. Je me propose donc de l'examiner; & nous allons partir dans ce moment même, Messrs. *Marcard* & moi, pour une tournée dans laquelle il sera particulièrement question de cette espèce de sol.



LETTRE

LETTRE CXXII.

Description de la KEDINGER-MÖOR, *ainsi que de la* Geest *&* *des* Marschs *qui l'environnent.*

STADE, *le* 11. *7bre.* 1778.

MADAME,

J'Ai commencé à voir les étonnantes *Moors* de ce Pays-ci. C'est un phénomène bien étrange, & sur lequel, quoique j'aie déja beaucoup vu, je ne pourrai presque parler encore à V. M. que pour Lui rapporter des faits.

La *tourbe*, qui fait le sol des *Moors*, est une substance végétale; il suffit de la voir, pour n'en point douter. Et quoiqu'il y en aît d'une espèce, qui, au premier coup d'œil, ne paroît qu'une sorte de terre noire & compacte; comme pourtant il y reste toujours quelques vestiges de racines, & que dans les *tourbières* on passe par degré de la *tourbe* de la sur-

ſurface, qui n'eſt qu'un amas de végétaux ſerrés, à cette terre noire du fond, toujours combuſtible comme les végétaux mêmes, il ne ſauroit y avoir de doute ſur ſon origine.

La *tourbe* n'embarraſſe donc pas beaucoup ceux qui ne la voyent que coupée & deſtinée à bruler: on a bientôt connu que c'étoit un *amas de végétaux*. Mais dans ce phénomène, comme dans tant d'autres, il faut bien apprendre, avant que de ſavoir qu'on ſait peu.

Les difficultés à l'égard de la *tourbe*, conſiſtent principalement en deux choſes; la cauſe de ſa formation, & les lieux où elle ſe trouve quelquefois. A l'égard de ſa formation, on peut d'abord demander: „pourquoi ſe fait-il de la *tourbe* par le ſéjour „ des eaux ſur certains terreins; tandis qu'elles n'en produiſent point dans d'autres? „ Ainſi par exemple: pourquoi ne ſe fait-il „ point de *tourbe* dans les foſſés des *Marſchs*, „ quoiqu'ils renferment des eaux ſtagnantes, „ & qu'il y croiſſe une multitude de végétaux; tandis que généralement il s'en forme dans la *Geeſt* par les mêmes circonſtances?" Quant aux lieux où elle ſe trouve quelquefois, V. M. aura occaſion de voir dans la ſuite, combien ils ſont embarraſſans.

Quoique j'aie déjà beaucoup vu de ces *Moors*, on m'assure que ce n'est rien, en comparaison de ce que je verrai bientôt. Il y a dans le milieu du Pays une *Tourbière*, qu'on nomme *Düvels Moor*, ou *Tourbière du Diable*, qui est d'une étendue & d'une profondeur prodigieuses, & qui, par des rameaux qui suivent les Vallées, pousse la *tourbe* au dehors de tout côté. Elle descend entr'autres jusqu'à *Stade*, en suivant la *Schwingue*; & il y en a un rameau immense qui s'avance dans le *Land-Kédingue*; pays qui s'étend au Nord de *Stade* vers la Mer, entre l'*Elbe* & l'*Oste*. Dans une partie de cet espace il y a encore du sol continental, c'est à dire de la *Geest*. Mais ce sol s'abaisse peu à peu, & se perd sous deux espèces très différentes de terreins nouveaux; dont l'un est les *Marschs*, qui bordent les deux Rivières, & l'autre une *Moor*, qui occupe l'intervalle des deux *Marschs*. Telle est l'esquisse, du Pays où nous fûmes hier.

Au sortir de *Stade* nous montâmes sur la *Geest*, où nous marchâmes pendant quelque tems: puis nous descendîmes dans un Vallon de *Moors*, qui, d'un côté, communique à celui où coule la *Schwingue*, (que nous avions au Sud, marchant vers l'Ouest) & qui s'étend vers le Nord jusqu'à la *Kédinger-Moor*.

Au delà de ce Vallon on remonte sur la *Geest*, qu'on suit pendant quelque tems ; après quoi on se retrouve dans un second Vallon, qui est encore en *Moor*, & communique aussi, d'un côté avec celui où coule la *Schwingue*, & de l'autre avec la *Kédinger-Moor*. Près de là se trouve une grande Forêt sur la *tourbe* même, qui va s'étendre sur une partie de la *Kédinger-Moor*. Cette Forêt subsiste, quoique dans un sol de *tourbe*; & elle continuera de subsister, parce que bientôt la *tourbe* cessera de croître, par les seignées qu'on lui fait de toute part. Sans ce changement dans les circonstances, cette Forêt auroit sans doute subi le sort de tant d'autres, dont on trouve les restes sous les *Moors*: c'est-à-dire que la *tourbe*, devenant très profonde, n'auroit pu soutenir plus longtems les Arbres: dans les tems fort humides, les vents les auroient abattus: puis la *tourbe*, continuant à croître, les auroit ensévelis.

Nous trouvâmes encore une troisiéme langue sablonneuse dans notre route vers le Nord-Ouest; puis un troisiéme Vallon de *Moor*; & celui-ci, qui vient directement de la *Düvels-Moor*, communique encore avec la *Kédinger-Moor*. J'ai marqué ces trois communications, à cause des conséquences qu'on peut

en tirer ce me semble, pour la formation de cette étonnante *Moor* de *Kédinge*, qui est une Colline massive de *tourbe*, séparant deux *Marschs*.

Tous ces différens rameaux de *Moors* sont couverts de bruyère comme la *Geest*, & servent aussi de pâturage commun aux Colonies éparses. C'est dans ces Cantons là que j'ai vu les plus belles Oyes, & que j'en ai remarqué pour la première fois de déplumées. Elles donnent dans tous ces Pays-ci, par leurs plumes, la même espèce de revenu que les Mouttons par leur laine. On leur prend le duvet sous le ventre, & les plumes à écrire aux ailes, dans les deux saisons où la mue les feroit également tomber. C'est *Hambourg* qui en fait le principal commerce; & ses plumes à écrire égalent celles de Hollande. Les meilleures sont celles qui tombent d'elles-mêmes. Les gardeurs d'Oyes ou d'autres troupeaux, les ramassent soigneusement; ainsi qu'une partie du duvet, qui tombe aussi de lui-même, & dont la bruyère est blanchie en quelques endroits. On tire donc assez de parti de ces terreins sauvages, où l'on rencontre aussi de grands troupeaux de Dindons blancs.

C'est au hameau nommé *Lôbe* que le sol continental commence à disparoître sous les

Moors

Moors & les *Marschs*. Là nous tournâmes au Nord, ayant la *Kédinger-Moor* à demi lieue à l'Orient, & prêts à entrer sur les *Marschs* de l'*Oste*. La première partie de la *Marsch* sur laquelle nous passâmes, quoique la plus près du terrein *continental*, seroit encore un Etang, sans le sécours de l'art. Les dépôts qui se sont ajoutés contre ces premiers, s'étant assez élevés pour empêcher de nouveau limon d'arriver sur les derrières, il y est resté des lagunes, qu'on a desséchées, & qu'on maintient sèches par des Moulins à vent.

On trouve ensuite le Village d'*Egelschoff*, auquel appartient une grande *Marschs*, dominée déja par la *Kédinger - Moor*, dont elle reçoit l'écoulement. Cette *Marsch* est presque toute en prairies, & on y élève les plus beaux cheveaux du Pays, où il y en a de très beaux. De là on passe dans la *Marsch* générale de l'*Oste*, qui est toute semblable à l'*Altland*. Même fertilité, même soin de la culture; même richesse de quelques habitans par la possession de grandes terres; en un mot c'est encore l'emblême de la Hollande.

Après quatre heures & demie de marche en chariot, depuis *Stade*, nous arrivâmes à un ancien Village de cette *Marsch*, nommé *Altendorf*, ou *Oldendorf*, que nous avions choisi

pour le lieu d'où nous irions examiner la *Kédinger-Moor*. Nous mîmes pied à terre chez un riche Paysan, que nous trouvâmes dans une robe de chambre de Calanca, & qui, sur le desir que nous marquâmes de voir des défrichemens qu'il faisoit dans la *Moor*, nous reçut d'abord d'une manière très sèche; quoique Mr. le sécretaire *Marcard* lui fût bien connu. Le *Calança* est plus défiant que *l'étoffe de laine* d'*Heydeschenuke*. Cependant enfin, par cette liaison avec Mr. *Marcard*, nous eûmes son chariot, & un de ses valets pour nous conduire, au moment où nous étions résolus de nous passer de lui.

Nous traversâmes d'abord une assez grande étendue de *Marsch*, qui, de sa maison, conduisoit à la *Kédinger-Moor*; & lorsque nous fûmes assez dégagés des arbres pour la découvrir, je fus frappé de cet immense lit de pure *tourbe*, qui règne comme un long côteau au dessus du Pays plat. Il s'avance ainsi isolé, depuis le Village de *Löhe*, jusques bien au delà d'*Altendorf*; ce qui fait peut-être une longueur de 5 à 6 lieues, sur une largeur moyenne d'une lieue; & il domine les *Marschs* des deux côtés, comme pourroit le faire un Côteau de pierre ou de sable: & cependant, qu'est-ce que la matière qui le compose! La

tourbe,

tourbe, quand elle eſt pénétrée d'eau; eſt une eſpèce de bouillie, telle qu'eſt celle dont on fait le papier: c'eſt à dire compoſée de fibres; & qui prend une conſiſtance de feutre quand elle ſèche.

Voilà donc quelle eſt la matière qui forme ce long Côteau: matière qu'on ne ſembleroit devoir attendre que dans des fonds; tandis que là, elle ſe trouve dans un immenſe relief. En avançant de *la Marſch* vers elle, on commence à trouver *la tourbe*, mêlée à *l'argille*, ſur ſa baſe prolongée; puis l'on monte ſur la *tourbe* pure; & par une pente douce on arrive ſur la croupe du Côteau. C'eſt dans cette pente qu'on a tenté des défrichemens, qui réuſſiſſent fort bien. Mais comme je dois en voir ailleurs de plus conſidérables, je ne m'arrêterai pas ici ſur cet objet.

Tandis qu'on préparoit une *Sonde* pour connoître l'épaiſſeur de la *tourbe*, nous traverſâmes la *Moor*; ce qui nous prit une heure. Le chemin étoit bon, parce que le tems étoit ſec: il me ſembloit marcher ſur les monceaux de tan qu'on trouve auprès de tanneries. Mais dès qu'il fait humide, le chemin eſt ſi mol, qu'on pourroit être enſéveli en quelques endroits, en enfonçant par ſon propre poids. Il

faut alors s'aider de planches. On en prend deux, attachées à des cordes; & l'on marche sur l'une, tandis qu'on tire l'autre après soi, pour la pousser en avant lorsqu'on a marché le long de la première; & ainsi de suite.

Après être descendus de l'autre côté de la *Moor*, dans une pente bien plus douce que celle du côté d'*Oldendorf*, nous nous trouvâmes près de la *Marsch* de *Wisch-hafen*, à l'occasion de laquelle j'appris un fait, qui est bien important dans mes recherches. Cette *Marsch*, après avoir été longtems enfermée de digues, fut détruite par une terrible inondation, arrivée en 1717, & qui fut fatale à bien d'autres de ces nouveaux terreins enfermés. Le courant qui se porta contre la Digue, l'ayant percée, se rua sur les terres, les laboura, & en emporta une grande partie; tellement qu'après la retraite des eaux, ce canton resta inondé. On ne l'abandonna pas cependant, & l'on chercha à disposer la Rivière à rendre, par de nouveaux dépôts, ce qu'elle avoit enlevé. Pour cet effet on répara les digues, excepté en un seul endroit, dans la partie où la Rivière se partoit avec le moins de force; afin que l'eau, entrant par là à chaque haute marée, couvrît le terrein,

&

& y laissât son limon en se retirant par la basse marée. Ce moyen réussit si bien, qu'en 23 ans on eut la meilleure des *Marschs*. Les inégalités du terrein labouré, s'effacèrent; & il gagna dans la totalité, deux pieds de hauteur du côté de la digue de l'Elbe, & un pied du côté de l'arrière-digue; tellement qu'il se trouvera découvert dans toute basse marée. On ferma alors la Digue, on rétablit les Ecluses, & la *Marsch* fut remise en culture.

Cette rapidité avec laquelle les dépôts de l'*Elbe* forment de nouveaux terreins, montre bien clairement, que pour une lieue ou deux de largeur d'atterrissemens qu'on trouve sur ses bords, il n'a fallu ni miliers, ni centaines mêmes de siècles pour les produire. C'est le point le plus essentiel de toutes mes observations; ainsi je ne le perdrai jamais de vue.

De retour de la *Marsch de Wisch-hafen*, nous trouvâmes déja la *sonde* enfoncée de 35 pieds dans la *Moor*, au plus haut de la pente du côté d'*Altendorf*. On la retira à notre arrivée, & elle montra 26 pieds de *tourbe*, sur un lit *d'argille bleue* fort tenace, donc la surface étoit en bouillie, & le fond simplement mol.

Nous nous transportâmes alors au milieu de la largeur de la *Moor*, pour y sonder de nouveau. La première pièce de la *Sonde* étoit

une assez grosse terrière; & les autres, des branches de fer de 4 pieds de long d'1 ½ pouce de diamètre. Quand il y eut 4 de ces piéces ajoutées l'une à l'autre & enfoncées, leur propre poids les fit descendre, & si on les eût lâchées un instant, elles se seroient éclipsées pour toujours. Il en descendit ainsi 30 pieds, par le poids seulement, après quoi il fallut employer le levier pour faire entrer la terrière. Les 30 pieds se trouvèrent de *tourbe*, & plus bas étoit la même *argille bleue.*

Les *Marschs* étant argilleuses, il semble d'abord que ce fond soit la *Marschs* même : cependant deux choses paroissent contraires à cette idée. La première que la couleur des dépôts de ces Rivières est grise, & que quoique argilleux, il font souvent un peu d'effervescence avec les acides; aulieu que cette argille est bleue & ne fait point d'effervescence. La seconde est que cette base de la *Moor*, est plus haute que le sol des *Marschs*. Du point où nous étions, le dessus de la *tourbière* répondoit horizontalement au haut du toit de la maison du Baillif de *Wisch-hafen*; point qui est estimé au moins de 45 pieds au dessus du sol de la *March* sur laquelle est bâtie la maison. Or, ôtant de cette hauteur les 30 pieds de profondeur de la *tourbe*, reste 15 pieds,

pieds, dont cette base argilleuse est plus élevée que le sol horizontal des *Marschs*. A quoi il faut ajouter, que la *Geest* renferme elle-même des couches d'*Argille*, qui appartiennent au Continent; telles par exemple que celle sur laquelle coule la source salée de *Lunebourg*, & celle qui se trouvoit sous la couche de coquilles à *Klein-Spawen* près de *Tongres*.

Je croirois donc que cette *argille bleue*, est aussi un terrein continental, comme le sable de la *Geest*; & il me semble en voir une troisième raison, en ce qu'elle se prolonge sous l'*argille grise*, qui appartient évidemment aux dépôts du Fleuve. En fondant dans les *Marschs*, on trouve souvent cette première sous la dernière, & c'est en particulier le cas de la *Marsch* de *Wisch-hafen*. Mais quoiqu'il en soit, voilà de la *tourbe*, sur un fond qui ne lui est point naturel; & la voilà surtout, faisant une Colline par sa masse même. Il faut donc venir à l'examen de ce qui peut produire un effet si singulier.

Dans son état de mollesse, la *tourbe* peut couler comme une pâte; comme la *Lave* par exemple. C'est-à-dire que son mouvement progressif est lent, & peut se faire même par l'intérieur, si la surface est liée ou durcie. Dans les *Laves*, la surface se fixe par le réfroi-

dissement; & dans la *tourbe*, par le dessèchement dans les saisons sèches, & par les plantes qui la couvrent. Ainsi, dans l'une & l'autre de ces substances, quoique l'extérieur paroisse immobile, il se fait un mouvement progressif à l'intèrieur, dès qu'il y a de la pente.

Voilà ce qui me paroît avoir produit la *Kedinguer-Moor*. Sa source est dans le grand *Lac de tourbe* que renferme la *Geest*, avec lequel elle communique par les trois issues que j'ai indiquées ci-devant. Quand cette masse immence de *tourbe* est gonflée par l'eau, elle se soulève, & ayant alors trop de mollesse pour se soutenir sans appui, elle s'étend, partout où elle trouve des issues; comme le font les *Laves*, ou encore les *Glaciers* des Vallées des *Alpes*. Aussi voit-on la *tourbe*, suivre le lit de toutes les Rivières ou ruisseaux qui sortent de ce *Lac*, & arriver aux *Marschs* par toutes les issues.

Le gonflement des *tourbières* par les pluies, & leur extravasation même subite, est un phénomène très connu. Il est arrivé quelque part en Angleterre, que tout-à coup, une campagne, qui se trouvoit plus basse qu'un Vallon à *tourbe*, fut couverte d'une partie de celle qu'il contenoit. En cette occasion là,

de

de longues pluies avoient tellement gonflé & rammolli la *tourbe*, quelle s'écoula par la surface, avec le gazon qui la couvroit; tellement que les possesseurs du Vallon & de la campagne couverte, furent en différent sur la propriété de la prairie tourbeuse.

C'est ainsi que je me représente la formation de la *Kédinger-Moor*, & la cause de plusieurs des phénomènes de ces *tourbières* qui sont entre la *Geest* & les *Marschs*. Souvent on trouve la *tourbe* sous le limon; & parconséquent au dessous du niveau de la Rivière. Elle ne peut pas s'être formée en cet état; il faut qu'il soit arrivé quelque chose d'extraordinaire, ou à la *tourbe* ou à la Rivière, pour qu'elles se trouvent dans cette situation respective. Je reviendrai bientôt à cet objet.

Quand on est sur la *Kédinger-Moor*, on voit bien qu'elle descend insensiblement, venant des Vallées où je lui assigne sa principale source. Je dis principale; car il est bien sûr qu'en même tems elle s'accroît par elle-même. Dès qu'il y a eu là, par quelque cause que ce soit, une éponge à retenir des eaux propres à faire la *tourbe*, elle a dû continuer de s'y former. En un mot, c'est aujourd'hui une *tourbière*, comme toute autre; pénétrée de l'espèce d'eau, à laquelle est due cette dégénération particulière de

vé-

végétaux, qu'on nomme *tourbe*, & nourriſſant à ſa ſurface les mêmes végétaux dont elle eſt compoſée. Auſſi notre Payſan, chez qui nous nous arrêtâmes au retour, nous aſſura que la *Kédinger-Moor*, avoit ſenſiblement hauſſé de ſon tems. Cet effet ſans doute peut venir en partie d'une continuation d'écoulement de la grande ſource: mais il ajouta, que des étangs qui s'y trouvoient, s'étoient comblés; ce qui ſemble provenir plus naturellement de la formation de nouvelle *tourbe*.

Avant de quitter les *Marſchs* de l'*Oſte*, nous allâmes voir ſes digues. Elles ne ſont guère moins élevées que celles de l'Elbe; car il s'agit toujours de ſe garantir des plus hautes marées. Les débordemens des Rivières contribuent ſans doute au danger; mais ſeulement quand ils ſe joignent à cette première cauſe. Or la marée remonte dans l'*Oſte*, comme dans l'*Elbe*. Mais comme le canal de l'*Oſte* eſt incomparablement plus étoit; & qu'ainſi, lors même qu'il eſt plein, il n'y a pas aſſez d'eſpace pour que les vents y occaſionnent de grandes vagues, les digues n'ont pas beſoin d'être bien fortes. La marée y remonte juſqu'à *Bremervörde*, qui eſt à l'entrée des grandes *tourbières*; & elle iroit même plus loin, ſans une Ecluſe qu'on lui op-

poſe.

pose. Les Vaisseaux de trois mâts peuvent remonter jusqu'à *Osten*, dont nous n'étions pas bien loin; & les petites barques navigent jusqu'à *Bremervörde*: ainsi tout ce Pays là est bien aidé par la navigation.

La plus grande partie des *Marschs*, le long de ces Rivière, repose sur le sable de la Mer. J'entends par là un sable tout différent de celui *de la Geest*; sable qui fait le fond de la Mer le long de ces côtes. Le Limon des Rivières ne se dépose que dans les lieux calmes, & là où l'eau n'est pas assez profonde pour être fortement agitée. Ainsi il se dépose d'abord dans les Golfes; & ensuite là où les vagues de la Mer ont assez élevé le sable, pour que l'eau soit moins agitée à sa surface. Ainsi par exemple, du côté de la Mer, la plage se prolonge d'abord en fond de sable, puis les dépôts des Rivières s'y accumulent par les balancemens de la marée, & forment des *Marschs*.

Ces accroissemens se font avec une telle rapidité, que les Générations successives se transmettent des progrès sensibles & bien connus, tant en formation de *bancs de sable* isolés, qu'en allongement de la côte, & en extension des *Marschs* le long des Golfes. On a même un nom pour désigner ces nouvelles conquêtes, qui ne sont pas encore enfermées

de

de digues; elles se nomment *Voreland*, ou *Aussendeickland*, c'est-à-dire *avant-terres*, ou terres hors des digues; & il y a peu de Génération qui n'assure quelque portion de ces nouveaux terreins. Les allongemens encore purement *sableux*, qui se font au bord même de la Mer, se nomment *Wadt* ou *Watt*. Leur sable est gros, les Vents n'y font point de Dunes, & l'on peut y marcher solidement en basse marée, quand ce n'est pas dans des lieux ou le limon des Rivières se dépose. J'avois d'abord imaginé que ce pouvoit être le sable de la *Geest*, seulement dépouillé de ses parties les plus menues: mais ce n'est pas cela; car il n'y a ni pierres *primordiales*, ni *pierres à feu*.

Les *Moors*, comme je l'ai dit, bordent presque partout la *Geest*, à un niveau très peu supérieur à celui des *Marschs*; & voici le phénomène embarrassant: c'est que leur *tourbe* s'étend souvent par dessous le limon des *Marschs*; tellement qu'en quelques endroits, en fondant dans ce limon, dépôt visible du Fleuve, & que, sans les digues, il couvriroit encore en haute marées, on trouve de la *tourbe* à une profondeur de 15 à 20 pieds. Voilà ce phénomène de la Hollande, qui m'empêcha de parler encore de Causes, après que

que *j'eus* décrit le Pays à V. M. Et il n'y a de différence entre la Hollande & les *Marschs* de l'Elbe, qu'en ce que, dans la prémière, qui est enfermée de digues depuis plusieurs Siècles, la *tourbe*, plus basse que le niveau des Fleuves, n'y est pas couverte de limon; aulieu qu'elle l'est près de l'Elbe, parce qu'on a enfermé ces *Marschs* beaucoup plus tard. Le phénomène général est donc; de la *tourbe* beaucoup plus basse que le niveau actuel des Rivières: ce qui suppose nécessairement un changement de niveau rélatif. Ou la *tourbe* s'est abaissée, ou les Rivières se sont élevées.

Faire hausser le niveau de la Mer, seroit un expédient court, & qui expliqueroit notre phénomène. Mais je repugne à mettre en jeu de si grandes causes, pour des effets particuliers, & sans y être conduit par des phénomènes généraux qui ne puissent dépendre d'aucune autre cause. Or je n'en connois point d'autre, que celui dont il s'agit, qui fasse naître l'idée de haussement du niveau de la Mer. Et ce haussement, comme phénomène, seroit bien plus difficile à expliquer, que nos *tourbes* trop basses. Je remarquerai même, qu'il ne feroit qu'augmenter la difficulté, pour ceux qui cherchent des Continens mis à sec

par des causes lentes & successives: de sorte qu'en me refusant à l'admettre, je n'aurai aucun de ces Systêmes contre moi.

Je vois d'ailleurs trois causes particulières qui peuvent concourir à expliquer notre phénomène: le haussement des Golfes, sans haussement du lit de la Mer: le mouvement progressif des *tourbières* quand il y a de la pente: & l'affaissement du sol sur lequel reposent celles-là. La première de ces causes n'est point douteuse; seulement je ne la crois pas suffisante pour expliquer tout les phénomènes. A la naissance de nos Continens, ces Golfes qui, aujourd'hui, contiennent des *Marschs* & le prolongement des Fleuves, appartenoient à la Mer & étoient à son niveau. Le sable de la *Geest* tomba sur leurs bords, celui de la Mer s'y accumula; & la *tourbe* se forma sur cette zone. Cependant les Golfes, tant par ces accumulations de sable, que par les dépôts des Fleuves, se retrécissoient peu à peu; leur fond s'élevoit, ainsi que celui des Fleuves vers leur embouchure, & le cours de ceux-ci se prolongeoit dans les Golfes, où parconséquent le niveau de l'eau s'élevoit. C'est là un effet qui n'est que trop certain pour tous les terreins renfermés de digues dans tous ces Golfes où se jettent des Fleu-

Fleuves, depuis l'*Elbe* jusqu'à la *Meuse*. Car à mesure qu'ils se comblent, il faut élever les digues; parce que le niveau de l'eau y hausse sensiblement. En un mot, la pente de l'extrêmité originaire des Fleuves, s'adoucit, par leur prolongement dans les Golfes. Il ne resteroit donc qu'à savoir, si cette cause là est suffisante pour avoir élevé le niveau des Fleuves de 15 à 20 pieds; c'est-à-dire au dessus de celui où l'on trouve la *tourbe* la plus basse. Ce qui ne me paroît pas probable.

Mais s'il faut des auxiliaires à cette première cause, j'en vois d'abord un, dans ce glissement de la *tourbe* dont j'ai parlé ci-dessus. Je crois très-probable, que cette substance, toute formée, a été poussée en avant sous les eaux des bords des Fleuves; & que, bientôt encroutée de limon, elle s'est conservée sous ces eaux; même qu'elle a fait chemin par dessous le limon, par la pression des parties supérieures toujours croissantes.

Il me semble que je ne chercherois pas d'autre cause, si je n'avois à expliquer que la *tourbe* ensévelie sous les *Marschs* de l'Elbe; & en général toute celle dont la surface, couverte ou non des dépôts des Fleuves, peut être à sec en basse marée. Mais en Hollan-

de, où la *tourbe*, sans limon audessus, a son niveau plus bas que les plus basses marées, si le haussement de la *Meuse*, depuis que le Pays est environné de digues, n'est pas suffisant pour tout expliquer; j'imaginerois alors une autre cause, que je commence à soupçonner, même pour ces Pays-ci, c'est que ces atterrissemens s'affaissent. Il n'y a guère d'apparence que ceux qui, les premiers, ont enfermé de digues la Hollande, ayent voulu se soumettre à en puiser l'eau par des moulins à vent; qu'ils n'ayent enfermé que des terreins inondés même dans les basses marées. Mais des terreins coupés de fossés, s'abaissent nécessairement. On recreuse toujours ces fossés, & les terreins s'abaissent encore. Qui sait même si le fond ne s'affied pas, ne s'étend pas à la longue. Toutes ces Matières pénétrées d'eau, ont nécessairement une sorte de molesse; & les siècles peuvent accumuler de petits effets, imperceptibles aux générations. Il ne s'agit pas là de Montagnes; il ne faut que quelques pieds d'affaissement, pour expliquer tous les phénomènes, sans avoir recours à une cause aussi majeure que le haussement du niveau de la Mer. C'est là un objet sur lequel je me propose d'être attentif le long des Côtes que je vais suivre.

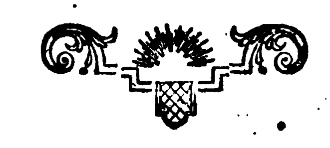
Le

Le terrein *continental* s'étend davantage du côté Occidental de l'*Oste*, que du côté Oriental: c'est-à-dire que la Presqu'Isle qui, dans l'origine, séparoit le Golfe du *Weser* de celui de l'*Oste*, est plus longue que celle qui séparoit ce dernier Golfe de celui de l'*Elbe*. On voit d'*Altendorf* les Collines de la Geest, qui forment la première de ces Presqu'Isles, s'étendre fort loin vers la Mer, & avec assez d'élévation. La *Carte du Pays* montre que leurs Vallons renferment aussi des *Moors*.

Un Moulin-à-vent pour le grain, qui me frappa à notre retour, me fit remarquer que je n'en avois point encore vu dans ces *Marschs* de l'*Oste*; & je n'en vis ensuite qu'un ou deux autres dans tout ce Pays là. On n'y réduit donc pas en farine, le bled qu'il produit en abondance; & en effet on m'a dit qu'il se transportoit en plus grande partie en Hollande & à Hambourg. C'est-là l'effet inévitable de la liberté de vendre les terres, ou d'en défricher trop pour un même *Feu*. Elles sont alors en moins de mains, & elles produisent plus d'argent que d'hommes. Aussi notre *Paysan* nous fit-il servir dans de la vaisselle d'argent & de porcelaine, le Caffé & le Thé qu'il nous offrit à notre retour. J'aurois mieux aimé des vases de terre commune, &

voir plus de Moulins-à-vent. Ce n'eſt pas pour moi une compenſation, que de ſavoir qu'il en vit plus d'hommes dans les Villes; car ils n'y ſont pas nombreux en proportion, ni auſſi heureux qu'en vivant aux champs. Puiſſent les *Bruyères* ne pas dégénèrer! Je les revis avec plaiſir, quoiqu'encore ſi ſtériles, en revenant du riche Pays des *Marſchs*; car partout où elle ſont cultivée, on voit le bonheur avec la ſimplicité.

Nous allons maintenant partir, Mr. le Dr. *Marcard*, ſon frère cadet & moi, pour *Bremervörde*, où nous ferons dans le *Lac de Tourbe*. C'eſt un phémomène auquel je commence à prendre un très grand intérêt; car il appartient auſſi à notre Chronologie phyſique. Cette *tourbe* s'eſt formée depuis que nos Continens ſont à ſec; & il eſt intéreſſant de voir, ſi cette claſſe de Phénomènes tendra au même point d'ancienneté que les autres.



LETTRE

LETTRE CXXIII.

Première idée de la DUVELS-MOOR *& des établissemens qu'on y a commencés* —— Phénomènes *Cosmologiques.*

BREMERVÖRDE, *le* 13*e.* 7*bre.* 1778.

MADAME,

Arrivé hier au soir à *Brèmervörde*, je me sentis de nouveau sous les auspices de Mr. le Baron *de Bremer*, par l'accueil que me fit Mr. le Baillif *Mayer*, & en trouvant déjà chez lui Mr. *Findorff*, le Commissaire des *Moors*, & l'ame de tout ce qui s'exécute sous les ordres de la Régence dans ce département de Mr. *de Bremer*. J'ai déjà recueilli assez de choses dans cette seule soirée, pour qu'il vaille la peine de les fixer sur le papier, avant que de passer aux observations; ce sera un canevas auquel les observations particulières se joindront avec plus d'ordre. C'est donc une idée générale de ce Pays-ci, & des défrichemens

mens dont on s'y occupe, que je vais avoir l'honneur de présenter à V. M. d'après un premier entretien avec mes informateurs.

Malheureusement Mr. *Findorff* ne parle qu'Allemand, & ce que je puis entendre par moi-même, n'est rien, en comparaison de tout ce qu'il a à dire. C'est vraiment un homme extraordinaire, qui s'est élevé seul, au point de posséder supérieurement toutes les branches des sciences & des arts qui peuvent séconder le génie dans ces travaux, dont il est toujours le directeur, & souvent l'inventeur. Aussi le génie est-il peint sur son visage; & c'est la seconde fois que la pantomine d'un Allemand, m'a donné presque autant de plaisir que si j'avois pu l'entendre. La première fut près de *Zurich*, où j'éprouvai la même chose en observant le Paysan *Klyjogg*, que Mons. le Dr. *Hirzel* a fait connoître sous le nom bien mérité de *Socrate rustique*: il l'a illustré, sans le corrompre; c'est l'éloge de l'un & de l'autre. *Klyjogg*, se montroit à mes yeux comme un Philosophe Agriculteur & Moraliste aussi profond qu'aimable: Mr. *Findorff* me peint le Philosophe Physicien Mécanicien & rempli d'humanité.

Les *Moors* de ces Contrées-ci, qui, comme partout, sont le produit des végétaux accu-

mu-

mulés, forment un vrai *Lac*, plus grand qu'aucun de nos Lacs de la Suisse ; car il a vingt lieues de long, & quatre à cinq lieues de large en quelques endroits. Il est environné de toute part des Collines de la *Geest*, & son fond est du même *Sable*. Sans être bien horizontal à sa surface, comme je le dirai ci-après, il ne suit pas les inégalités de ce fond. Il y a sous la *tourbe* des éminences de *Sable*, qu'on n'apperçoit point à la surface, mais seulement en sondant comme on le feroit dans un Lac : il y a des bancs de *Sable*, dont on suit la pente avec la sonde, & il y reste aussi quelques Isles découvertes. La plus grande profondeur générale de la *tourbe* entre ces Isles & bancs de sable, est d'environ 30 pieds.

Comme j'aurai beaucoup d'objets d'Histoire naturelle & d'Oeconomie à traiter en décrivant ces *Moors*, je vais parler ici de ce qui tient à la Chronologie. Ce prodigieux amas de végétaux détruits, ne peut que donner d'abord l'idée d'une aussi prodigieuse antiquité. Cependant on en revient bientôt par la connoissance des phénomènes. Les accroissemens des *Moors* sont si rapides dans les années pluvieuses, qu'on peut distinguer leur produit dans la coupe de la *tourbe*. Les mousses,

les joncs les gramens des espèces marécageuses, forment alors un vrai matelas à sa surface, qui devient une sorte de nouveau sol pour la végétation de l'année suivante : & si cette année est sèche, elle se distinguera aussi dans la coupe de la *tourbe*, par la quantité de *bruyère* & d'autres plantes ligneuses, qui, cette année là, auront surmonté les plantes marécageuses. Les lits annuels de ces végétaux, posés les uns sur les autres, & pénétrés par l'eau, sont comprimés par le poids supérieur, & il s'y fait une dégénération, non putride, mais qui les réduit seulement en une pâte noirâtre, pleine de fibres & ayant encore la faculté de bruler comme les végétaux eux-mêmes.

Un seul fait prouve la rapidité de ces accroissemens. Mr. *Findorff*, faisant creuser un fossé il y a quelques années, trouva à 4 pieds de profondeur dans la *tourbe*, la continuation de la *Geest*, tendant en cet endroit à une pente plus rapide : & sur ce prolongement étoient les restes d'une canal fait en planches, qui, par sa figure & ses autres accessoires, devoit avoir servi à conduire l'eau sur un moulin : & dans le *sable* auprès de ce canal, il trouva une *mèche* de Ville-brequin, que j'ai vue, & qui ne diffère en rien pour la forme, de celles qu'on

qu'on voit aujourd'hui employer aux Charpentiers. Voilà donc un établissement qui n'est pas bien ancien, & qui cependant est recouvert, non seulement des 4 pieds de *tourbe* qu'on a trouvés sur le canal & sur la *mèche*, mais de toute celle qui cache le lieu plus bas où alloit aboutir le canal. D'après ce seul fait, je ne doute point, que dans un examen attentif je n'en découvre bien d'autres qui nous feront remonter à l'Origine des *Moors*, (c'est-à-dire à celle de nos Continens tels qu'ils sont) par une Echelle aussi peu longue, que celles que nous fournissent les *Marschs* aux embouchûres des Rivières, & la *terre végétable* partout. Je me bornerai quant à présent à cette esquisse de l'objet cosmologique; & je passe à l'usage qu'on a entrepris de faire de ces *Moors*.

Que V. M. veuille se représenter cette bouillie noirâtre & fibreuse, sur laquelle les végétaux se succèdent avec une rapidité à peine croyable; s'enséveliffant les uns les autres, sans presque aucune utilité pour l'Homme; puisque les *Moors*, dans leur état primitif, sont impraticables, même pour les animaux, dès qu'il a plu un jour. Si l'on avoit entièrement laissé agir la Nature, elle auroit continué à entasser *tourbe* sur *tourbe* dans ces

Val-

lées. Par ſon accumulation elle eût pouſſé ſes *Laves* de *tourbe* dans toutes les iſſues, comme les *Glacières* des Alpes y pouſſent leurs *Laves* de glace; & jamais l'Homme n'eût pu en profiter pour rien d'important ni de ſuivi. Il falloit donc changer ce premier cours de la Nature, pour jouir, & de ces eſpace, & des proviſions végétales qu'elle y avoit accumulées avec tant de profuſion.

La ſeule choſe qu'avoient pu faire les habitans épars de la *Geeſt* voiſine, étoit de creuſer quelques foſſés à la ſurface de cette vaſte éponge; afin que dans les Etés ſecs, ſa croûte ſe rafermît, & pût permettre à leurs beſtiaux d'y aller chercher des herbes, que leur refuſoient leur Bruyères arides. C'étoit un premier petit bien; mais qui a failli à s'oppoſer à un bien incomparablement plus grand, celui d'entreprendre des défrichemens ſolides. Car les Villages qui avoient ainſi tiré quelque parti des *Moors*, regardées comme des Marais inutiles, ont prétendu qu'elles leur appartenoient par le droit de poſſeſſion; & il a fallu encore à cet égard uſer envers eux de beaucoup de patience de prudence & de ſupport.

D'anciens établiſſemens, faits ſur la *tourbe* même au bord des Rivières, ont fait compren-

prendre que cette ſubſtance pouvoit être changée en terre labourable, dès qu'on arrêteroit les progrès de la *tourbification*. De petits foſſés aſſez voiſins, bien dirigés & entretenus, ſuffiſent pour cela; la ſurface ſe deſſèche, & *la tourbe* ceſſe de croître. En brulant alors la première croûte de cette ſurface, pour détruire les plantes ſpontanées, & rendre cette ſubſtance végétale plus propre à une nouvelle végétation, on a pu lui faire produire du bled ſarraſin, de l'orge, du ſeigle, des pommes de terres & quantité d'autres légumes. C'en étoit aſſez pour faire vivre des hommes, & l'on a ſongé à y en établir. Je vais esquiſſer à V. M. quelques uns de ces établiſſemens, dans leurs principales poſitions (*a*).

Les eaux qui venoient originairement ſe verſer dans le fond de ce baſſin de la *Geeſt*, & qui ont produit la *tourbe*, conſervent leur cours ſur celle-ci; coulant à ſa ſurface, & for-

(*a*) Tout ce que j'ai appris de la quantité de *Tourbières* des lieux bas de la *Geeſt* dans le Nord de l'Europe, m'a déterminé à ne rien ommettre dans les détails qui ſuivront, de ce qui peut encourager la culture de ces ſols, ſi riches en eux-mêmes, malgré leur apparence de pauvreté.

formant divers ruiſſeaux qui ſe réuniſſent en trois principales Rivières ; ſavoir, l'*Oſte*, qui s'écoule immédiatement vers la Mer ; la *Schwingue*, qui ſe jette dans l'Elbe à Stade ; la *Hamme* & la *Worpe*, qui, ſe joignant à la *Wumme*, vont je jetter avec elle dans le *Weſer* au deſſous de *Brême*. Tels ſont les canaux naturels dans leſquels l'éponge des *Moors* verſoit par ſa ſurface ſes eaux ſuperflues, & qu'on employe aujourd'hui à deſſécher cette ſurface pour la rendre fertile.

Pour que les premiers établiſſemens fuſſent plus tentatifs, on a choiſi d'abord les poſitions les plus avantageuſes : ce ſont celles qui ſe trouvent près des eaux courantes ; parce qu'on y établit plus aiſément des Prairies. Elles étoient auſſi plus convenables pour l'Etat, parce qu'il en coutoit moins pour le deſſèchement, & pour procurer aux Colons des transports par eau.

Dès qu'un tel lieu eſt choiſi pour y faire un Village, on y prépare d'abord un grand chemin ; ce qui ſe fait en creuſant deux profonds foſſés ; l'un aſſez large pour porter de petits bateaux, l'autre moins large, mais également profond. Il faut cette égalité de profondeur, pour que le long matelas, qui formera la chauſſée, s'abaiſſe également de part &

& d'autre en s'essuyant; sans quoi il se jetteroit tout entier du côté où il s'affaisseroit le plus. Une chaussée d'une dixaine de pieds de haut, qui seroit faite de bourre tapie, seroit l'image exacte de celles des *Moors*. Le large fossé, qui aboutit à quelqu'un des grands écoulemens naturels, reçoit les eaux de tout le territoire du Village; & par de petites Ecluses, on y conserve l'eau partout à une *hauteur* suffisante, pour porter de petits bateaux; qui de là passent dans les Rivières.

On divise toute la surface du territoire projetté, en plattes-bandes de 24 pieds de large, séparées par des fossés d'environ 2½ pieds de largeur & de profondeur, dirigés de manière que leurs eaux réunies puissent être reçues par le canal. On a trouvé par l'expérience, que cette distance de 24 pieds étoit la plus convenable. Il faut éviter de multiplier les *fossés* inutilement; & on sait aujourd'hui que les fossés de cette profondeur, suffisent pour dessècher la surface à 12 pieds de distance de part & d'autre. Les portions de ces plattes-bandes qui sont du côté de la Rivière, sont destinées aux Prairies; le reste aux grains, aux légumes, & aux demeures des Colons. Ce premier établissement, fait par l'Etat, répond à l'idée que j'avois esquissée en écrivant à V. M. de *Postel* (*a*).

Le

(*a*) Tome IV, page 74.

Le terrein étant ainsi préparé, on le distribue à ceux qui veulent s'y établir, & qu'on agrée. Chaque nouveau Colon reçoit de plus, l'argent nécessaire à l'achat des matériaux d'une Maison, & les semences de la première année: puis on le laisse faire; & il est assez bien pourvu, s'il est laborieux. Lorsqu'il a apporté quelque argent avec lui, il est bientôt en pied. Il lui en coutera peu pour élever sa maison de bois & de chaume, pour la garnir de quelques petits meubles, & pour y vivre la première année. Or cela lui suffit; car dès la seconde année il vit du produit de son sol. Il n'a fait que bruler la surface de la *tourbe*, y jetter les semenses qu'il a reçues, & passer le rateau sur son terrein; & sa récolte a été presque assurée.

Cependant il aura été couper de la *tourbe* sur la surface de son fonds destinée à des Prairies; pour rabaisser cette surface au niveau des débordemens d'hiver. Cette *tourbe* coupée, aura fait d'abord sa propre provision de chauffage, & il aura échangé le reste contre de l'argent ou de l'engrais. Il peut toujours faire ce dernier échange, en transportant sa *tourbe* au bord des Fleuves; car on y vient des grandes Villes dans ce but réciproque; & pour deux bateaux de *tourbe*, on lui en donne

un

un d'engrais, qui fait prospérer son potager; & c'est là une grande partie de sa subsistance.

Il n'y a donc aucun défrichement accompagné d'autant de succès, que celui du Colon des *Moors* qui fait ses Prairies. En abaissant son terrein, il brule ou vend ce qu'il en enlève; & à mesure qu'il en a abaissé une partie au niveau des débordemens de la Rivière, la surface du sol abaissé se transforme en Prairie, presque sans aucun soin. Il a d'abord brulé sur la place la première surface de la *Moor*; & il a proffité de l'engrais des cendres pour une récolte de grain: puis il a laissé gazonner la surface. A mesure qu'il l'entame pour abaisser le sol, il enlève ce gazon & le met à part; & quand il en a amené une partie au niveau où il veut s'arrêter, il replace son gazon sur la nouvelle surface. Les débordemens de l'hiver couvrent cet espace abaissé, puis l'eau se retire au printems; & par ce seul moyen, quelque peu d'engrais, & la poussière de sa grange quand il a fait quelques premières récoltes de fourage, il établit peu à peu d'excellentes Prairies, & peut commencer à avoir du Bétail. Ces progrès là sont très rapides; & un jeune couple qui est venu s'établir dans ces lieux avec la santé seule & ses bras, a de

quoi élever sa famille à mesure qu'elle vient au Monde. Puis cette jeunesse elle-même, tout en se formant à l'action sur ces matelats de bourre, les fait fructifier de plus en plus par ses petits soins.

La Prairie établie au premier niveau où le Colon a abaissé sa *tourbe*, n'est point un obstacle à ce qu'il continue à y couper son chauffage, ni à échanger de la *tourbe* contre de l'argent ou de l'engrais. Quand cette première opération est finie sur tout le terrein qui devoit la subir, (ce qui lui aura pris plusieurs années) il recommence une autre opération semblable, en enlevant une nouvelle couche sur toute sa Prairie. Il suffit que la nouvelle surface reste audessus du niveau de l'eau au Printems, & qu'il la recouvre du gazon de l'ancienne: il peut même, s'il le veut, rabaisser pour cet usage toute l'étendu de sa possession. On ne sauroit imaginer un sol plus riche. Si le Colon est laborieux, il peut travailler une grande partie de l'année, lui sa femme & ses enfans, à couper son terrein par morçeaux en forme de briques, pour le vendre en détail à toutes les Villes voisines, où il est de très bon débit. La seule précaution qu'il aît à prendre, après celle de ne se mettre dans aucun tems pour ses terres à grains, & au Prin-

Printems pour ses prairies, au dessous du niveau des eaux, c'est de conserver toujours à la nouvelle surface, les progrès qu'avoit fait l'ancienne vers la fertilisation: c'est-à-dire l'accumulation des cendres pour les terres à grain, & celle des bonnes plantes pour les Prairies.

La manière de fertiliser la couche qui doit produire le grain, est donc d'en couper chaque année la surface à quelques pouces de de profondeur; de laisser cette croûte en désordre sur le terrein; & d'y mettre le feu quand elle est sèche: prenant pour cela un tems qui ne soit ni trop humide ni trop sec. Il ne faut pas qu'il fasse trop sec, de peur que le feu ne creuse le sol même. On commence du côté du vent; & avec quelque soin, le feu se continue le long du champ, & consume toute cette croûte détachée: puis on jette le grain dessus, & l'on y passe le rateau. Cette opération si simple, se répète toutes les années: ainsi il n'y a point de perte de tems pour ces terres.

Chaque possession, qui est immuable, est pour l'ordinaire de 60 *Journeaux*, si le Colon ne peut pas avoir des pâturages voisins dans quelque Commune, & qu'il doive tout tirer de son propre fond: elle n'est que de 30, là

où il y a de bons pâturages. Les positions intermédiaires, produisent d'autres variétés. Un même Village est toujours partagé le plus également possible. Les maisons y sont toutes placées sur une même ligne, & à des distances égales: elles sont près de la chaussée, ayant seulement devant elles une cour rustique, où le Colon est renfermé par ses fossés: car il peut y avoir de petites ponts-levis.

Ces nouveaux Cultivateurs ont le tems de s'établir très bien, avant que de payer aucune charge. Car ils sont francs de tout pendant 12 ans; & durant les 30 années suivantes, ils payeront encore 2 Ecus de moins que leur taxe finale, qui sera de 10 Ecus, & 4 Sols pour cense.

Dans l'intention d'encourager les gens industrieux à entreprendre cette culture, on leur a laissé la faculté de transmettre la première possession. Il n'importe pas à l'Etat que ce soit la famille du fondateur qui occupe ce *Feu*; il lui suffit qu'il se maintienne; & il se maintient, quand le fondateur est obligé de mettre à sa place un Cultivateur, non possesseur d'aucun autre terrein. Ainsi un homme vigoureux, actif, industrieux, oeconome, qui a porté un de ces établissemens au point de fournir une subsistance aisée à un

un cadet de famille Paysanne qui a quelque argent sans établissement, peut lui transmettre celui qu'il a fait, & en entreprendre un autre. Une de ces possessions, par exemple, établie depuis 12 à 14 ans, a été vendue 600 Ecus.

Dès que les premiers établissemens ont eu montré par leur succès, qu'il ne falloit que du tems & de la constance pour que ces *Marais* devinssent les terres les plus fertiles, on a songé à procéder en grand, en suppléant aux Rivières par des canaux artificiels, pour la facilité des desséchemens; ce qui a donné lieu à une entreprise, digne d'un Règne qui sera marqué par tant de bienfaits envers les Peuples de ces Contrées. Ce Pays perdu, va être ouvert aux plus utiles communications. Un grand Canal, coupé tout au travers des *Moors*, réunira le *Weser* l'*Oste* & l'*Elbe*. Avec très peu d'aide on remontera 8 lieues, du *Weser* dans la *Wumme* & la *Hamme*, & l'on sera déjà au centre des Moors. Là commencera un Canal de 3 lieues, qui conduira dans l'*Oste* à *Fahrendorf*, l'un des nouveaux Villages établis. On navigera alors pendant 2 lieues sur l'*Oste*, jusqu'à *Bremervörde*, où l'on aura communication avec la pleine Mer par cette Rivière. Un second Canal de 5 lieues

partira de *Bremervôrde*, & traversant les *Moors* les plus sauvages, ira joindre la partie navigable de la *Schwingue*, à 2½ lieues de son embouchure dans l'*Elbe* à *Stade*. Ainsi, par une navigation intérieure & régulière d'environ 24 lieues, on évitera la longue & incertaine navigation du tour de la Presqu'Isle, pour la communication de *Stade* à *Brême*; & toute l'étendue des Moors en jouira par les ramifications des Canaux. La vie de tout le Pays sera l'effet de ces artères. Les Moors, partout desséchées, s'*animeront* réellement, & la *tourbe* sera une Mine d'or pour ces nouveaux hommes.

Dans les trajets de la *Hamme* à l'*Oste* & de celle-ci à la *Schwingue*, les Moors ne sont pas horizontales: & en général ce grand Lac de *tourbe* ne l'est point. Sa molesse & l'effet du poids, tendent bien à le mettre de niveau; mais la *tourbe* se formant dans toute la surface, par une cause qui est inégalement active; là où elle l'est davantage, la *tourbe* s'accroît plus, & n'est pas assez molle pour que le niveau se rétablisse avec régularité. Ainsi par exemple, dans le trajet de 5 lieues de l'*Oste* à la *Schwingue*, la surface de la *tourbe* a une convexité, qui rend son milieu de 37 pieds plus haut que les deux rivières. Mais

à

à ce milieu il y a 30 pieds de tourbe, tandis qu'il n'y en a que 4 à 5 vers les extrêmités. Ainsi, tandis que, dans ces 5 lieues, la *tourbe* a 37 pieds de bombage; le sol qui la porte n'en a que 12. C'est que dans ce milieu, la *tourbe* restant plus humide que vers les bords, s'y accroît plus rapidement.

Les canaux coupés au travers des *Moors*, font sensiblement baisser leur surface. Une chaussée, formée par des fossés de 10 pieds de profondeur, baisse au moins de 3 pieds. Ainsi, en approfondissant peu à peu les canaux de communication entre les Rivières, on diminuera beaucoup leur courbure, & parconséquent le nombre des petites Ecluses qui seront nécessaires pour y naviger.

Il ne me reste plus qu'un objet général à expliquer à V. M. pour avoir rassemblé ici les instructions que j'ai reçues déjà, dans une seule leçon, mais par d'habiles Maîtres. Elle aura sans doute été frappée de ces singuliers Cultivateurs, qui consument leur terrein, en le brulant annuellement, & qui par là ne semblent occupés qu'à le réduire en fumée. Il faut donc que je Lui explique qu'il y a un *non plus ultra* à cette opération, après lequel le Cultivateur des *Moors* rentrera dans le train ordinaire.

La *tourbe* n'eſt pas de même nature dans toute ſon épaiſſeur. A la ſurface elle eſt très molle, n'étant presque que les plantes elles-mêmes, flétries & ſerrées. A meſure qu'on s'enfonce, elle devient plus compacte & plus brune ; tellement qu'au fond, ce n'eſt qu'une bouillie noirâtre & épaiſſe, qui, en ſéchant, devient une espèce de terre noire. Quand donc le Colon a brulé toute cette *tourbe* ſupérieure, légère & blanchâtre, en approfondiſſant de plus en plus ſes foſſés, il arrive à la matière plus compacte, qui alors lui fournit un ſol labourable très fertile. S'il veut continuer de cultiver en Champs, il ne s'enfonce pas jusqu'à la *tourbe noire*; elle eſt trop ténace, & n'eſt propre qu'aux Prairies: il s'arrête dans quelque point de l'épaiſſeur de la *tourbe brune*; & alors il continue à cultiver avec engrais, comme ſur tout autre ſol. Les cendres cependant s'y ſont accumulées, & en ont fait un terreau très fertile.

Il y aura donc un terme, où ce Pays deviendra ſemblable à tout autre; diſtingué ſeulement par la richeſſe de ſon ſol, auquel on rendra chaque année par l'engrais, ce qu'il aura donné en végétation.

LETTRE

LETTRE CXXIV.

Continuation du même sujet --- Formation de la Tourbe.

BREMERVÖRDE, *le* 13*e*. 7*bre*. 1778.

MADAME.

JE commençai hier matin l'obſervation de ce nouveau Monde, avec tous les ſecours poſſibles pour le bien connoître. Mons. *Findorff*, ſous la direction immédiate de qui il ſe forme, étoit notre conducteur ; & outre Meſſ. *Marcard* pour interprêtes, Mr. le Baillif *Mayer* voulut bien nous accorder Mr. ſon fils & un de ſes amis (*a*), qui joignent à la connoiſſance des deux langues, celle du Pays, & de tous les détails que nous avions à examiner.

(*a*) Mr. *Ch. Fr. Cordeman*, de qui j'ai eu depuis la traduction d'un Mémoire fait par Mr. *Findorff* lui-même, ſur les *tourbières* & leur culture ; au moyen duquel j'ai pu vérifier tous les détails que j'avois écrits ſur les lieux.

ner. J'espère donc que le compte que j'aurai l'honneur d'en rendre à V. M. sera très exact.

Notre première visite fut vers l'un des établissemens les plus favorisés par les circonstances. Il est au Nord de *Bremervörde*, en descendant l'*Oste*; ayant à l'Est cette Rivière, & à l'Ouest la *Mébe*, qui, coulant le long des Collines de sable, vient se jetter dans l'*Oste* à l'extrêmité de cette partie des *Moors*. Il y a deux grands Villages auprès de ce confluant: l'un nommé *Mébedorff*, & l'autre *Ostendorff*, du nom des deux Rivières qui les bordent & les embrassent. La chaussée sur laquelle nous marchions, laisse d'abord *Mébedorff* à la gauche, en s'avançant vers *Ostendorff*, qu'on trouve à la droite. Les maisons de *Mébedorff*, sont à l'extrêmité des possessions de leurs habitans, opposée à celle qu'on longe en suivant le chemin. Avant qu'on eût approfondi les fossés qui le bordent, on voyoit en y marchant, toute l'étendue de ces possessions, & la hauteur entière des maisons à leur extrêmité. Aujourd'hui on ne voit plus que les toits de celles-ci; parce que le terrein a pris une courbure sensible, en s'abbaissant tout le long de la chaussée, qui s'est beaucoup affaisée elle-même.

Nous

Nous traversâmes dans cette route plusieurs Isles & promontoires de la *Geest*; & nous vîmes sur celle-ci, de grands creux, qui paroissent avoir été faits par les habitans sauvages du Pays pour y abreuver leurs Bétail, dans le tems que les *Moors* étoient beaucoup moins élevées & moins étendues, & que ces creux se trouvoient sur des pentes. Ils sont aussi en grande partie comblés de tourbe. On trouve dans le voisinage ces réservoirs d'eau, les *tombeaux* de ceux qui les avoient faits. Il y a d'ordinaire un grand monceau de pierres, entouré de moindres monceaux. Le grand monçeau paroît avoir servi uniquement à quelque cérémonie religieuse; il ne contient point d'*Urnes*; mais il y en a une dans chacun des petits.

Le Village d'*Ostendorff*, où nous fûmes d'abord, est composé de 35 Feux, dont 5 sont sur les Terres d'un Seigneur, qui a suivi l'exemple du Roi. Chaque Feu possède 5 arpens de terre à grain ou jardin, & 16 en prairies. Celles-ci jouissent d'un avantage particulier. Etant le long de la partie de l'*Oste* où la marée se faisoit encore appercevoir avant l'établissement de l'Ecluse de *Bremervörde*, elles ont une *Marsch*, qui s'étoit aussi formée dans le tems où la *tourbe*, n'occupoit

poit pas une si grande étendue; mais elle en est couverte aujourd'hui. Ainsi les Colons de ce Village, aussi bien que de celui de *Mébendorff*, peuvent enlever leur *tourbe* jusqu'au limon argilleux; & établir d'excellentes Prairies sur cette *March*, qui reste encore un peu tourbeuse, & par là d'autant plus fertile.

Ailleurs, pour établir plus aisément des Prairies, on a cherché le voisinage de la *Geest*, soit sur les bords des *Moors*, soit près des *Isles* & des *bas fonds*. Parce qu'encore, en enlevant la *tourbe* pure, & s'arrêtant au point où le *sable* peut être mêlé avec elle, on a un excellent sol. Mais on peut faire aussi des Prairies sans fond de *sable*, ni de *Marsch*, & au centre même des *Moors*; en s'abaissent jusqu'à la *tourbe* noire, & s'arrêtant à un tel niveau, que la surface puisse être couverte d'eau en hiver, & découverte au Printems; ce qu'au besoin on peut produire par de très légères Eclufes. La *tourbe* ne continue de s'accroître, que dans les grandes masses que l'eau pénètre sans cesse comme des éponges. Mais dès qu'une partie de la surface se trouve séparée de la continuïté par des coupures; la source de la *tourbe* est tarie, & elle ne produit plus que des plantes qui meurissent sèchent & se consument, comme sur tout autre

tre *sol*: elle-même aussi se consume peu à peu à l'air, & se convertit en *terre végétable*.

On cherche le voisinage des *Isles*, ou des *bas fonds*, dans les *Moors*, pour d'autres raisons encore que pour avoir plus aisément des Prairies. On en tire d'abord un grand avantage pour la solidité des maisons. Car celles qui sont établies sur la *tourbe* profonde, sont sujettes au mouvement. Cependant encore on s'y soumet quand on ne peut mieux faire. On étend alors sur la *tourbe* une couche épaisse d'argille, tirée de quelque *Marsch*. C'est là tout le plancher de la Maison; plancher bien souple, & très agréablement élastique. Les Maisons d'*Ostendorff* sont dans ce cas, & j'y sautois comme sur des tremplins. La Maison toute entière, ayant pour fondement un grand cadre de charpente, repose sur ce sol élastique. Les tremblemens de terre n'y sont pas à craindre; mais bien l'inégalité de l'affaissement de la *tourbe*, qui, pendant longtems, fait pancher les Maisons de côté ou d'autre. Dès que cela devient incommode, on soulève avec des crics le côté trop bas, & on arrange des pierres sous cette partie du cadre pour le soutenir; après quoi de l'argille rétablit le niveau intérieur & bouche les fentes. Que de biens accompagnent la vraie simplicité!

Que

Que tout eſt aiſé dans les cabanes! Et ſurtout, qu'on y eſt bien! Je ne ſouhaite pas d'être plus heureux ces gens-là. Le contentement eſt peint ſur leur phyſionomie; que peut-on deſirer de plus? Il y a bien des routes pour être heureux; mais il n'y a qu'une manière de l'être. Le bonheur eſt le *bonheur*: ce n'eſt que par lui-même qu'on peut le définir; on ne l'explique jamais à qui ne le ſent pas.

Une troiſième raiſon de chercher le voiſinage du *ſable*, par les *Iſles* ou les *bas fonds*, lorsqu'on s'écarte des bords, ce ſont les ſources qu'on y trouve en creuſant des puits. Quelquefois cependant on a de l'eau pure à la ſurface même des *Moors*; par des ruiſſeaux qui y coulent, venant de la *Geeſt*, & que l'on contient ou dirige dans des canaux de bois ou d'argille. Mais encore on peut ſe paſſer même de cela; & il y a des établiſſemens où l'on ne boit que l'eau de la *tourbe*. Il eſt vrai qu'elle n'eſt pas agréable au goût pour ceux qui n'y ſont pas accoutumés: mais on s'y fait, & elle n'eſt point mal ſaine. En général tout eſt ſain dans ces *Moors*; l'air, l'eau & les alimens; & à cet égard elles ont un très grand avantage ſur les *Marſchs*, où la décompoſition des végétaux eſt putride.

Un quatrième motif de chercher du *ſable*,

ou

ou à la surface, ou à une petite profondeur, pour y fixer l'emplacement des maisons, regarde les plantations d'Arbres. Les Arbres fruitiers, non plus que la plupart des Arbres de charpente, ne peuvent prendre leur premiers accroissemens dans la *tourbe* : quoique ensuite on les y voye prospérer. C'est ainsi qu'on y trouve des Forêts de Chênes, telles que celles de la *Kédinger-Moor*, & d'autres du côté d'*Osterholtz* : tandis que de nouveaux Chênes ne sauroient y croître. Il paroît donc, que ces Forêts se sont établies, tandis que la *tourbe* étoit peu profonde & que les racines des Chênes pouvoient gagner le sable ; & qu'ensuite ils ont été peu à peu comme soulevés, où peut-être soulevés réellement, continuant à croître dans la *tourbe*. Mais aussi, beaucoup de ces Forêts, tant de Pins que de Bouleaux & de Chênes, ont été détruites : on trouve leurs restes sous la *tourbe*, où les troncs sont ordinairement couchés du Sud Ouest au Nord Est. Cette direction vient sans doute de celle des vents qui ont abattu les Arbres. Ceux qui viennent de ce côté là sont ordinairement accompagnés de pluie ; ce qui ramollit la *tourbe* ; & ils agissent plus par secousses, que les vents qui viennent du Nord. Plusieurs de ces Arbres ensévelis, ont eu des

coups

coups de coignée; d'autres sont à demi brulés; ce qui est apparemment dû aux mêmes hommes dont on trouve les cendres dans les urnes.

On n'est cependant pas sans ressource, au sein même des *Moors*, pour avoir des Arbres; pourvu que le *sable* ne soit pas bien éloigné. Car en faisant de grands creux dans la *tourbe*, & les comblant de *sable*, les Arbres peuvent y prendre leurs premiers accroissemens, & se naturaliser ensuite dans la *tourbe*: c'est ce que Mr. *Findorff* a déjà éprouvé. Mais au moins le Bouleau y croît sans tant de façon. Il se fait à tout: il étoit déjà la ressource de la *Geest*, c'est-à-dire du terrein le plus aride; & le voilà aussi celle des *Moors*. C'est en un mot le digne compagnon de la *bruyère*, qui couvre aussi les *Moors* comme la *Geest*. L'Aune encore, le Pin & le Frêne peuvent y croître. Mais il y aura pour quelque tems un obstacle général à la prospérité des Arbres; c'est la fumée de la *tourbe* brulée sur les champs: ils ne font pas des progrès, dans les lieux où ils n'en sont pas garantis par leur position.

Cette fumée encore empêche qu'on ne puisse profiter de toutes les *Moors* sauvages pour les Abeilles. Il faut les transporter assez loin, pour qu'aucune fumée ne les atteigne: & elles

les feront de plus en plus repouſſées, à meſure que les défrichemens ſe multiplieront. Quand à leur hivernage; comme les champs ſont enſemencés quand elles reviennent, il n'y a point d'obſtacle à cet égard: au Printems elles trouvent leur ſubſiſtance ſur les fleurs des Prairies, & au commencement de l'Eté ſur celles des bleds ſarraſins.

Enfin un cinquième uſage qu'on fait du ſable, quand on l'a à ſa portée, c'eſt d'en couvrir les chemins. On leur procure ainſi l'avantage de n'être pas ſi tôt ramollis par la pluie. Quand un chemin n'eſt pas ſablé, & qu'il a beaucoup plu, les charois ſont impoſſibles, & l'on ne peut y marcher même qu'avec de petites planches ſous les pieds, comme on a des raquettes pour marcher ſur la neige. On ſe ſert de cette même chauſſure, pour diriger le feu dans les champs. Mais enfin encore, ſans ſable même, on peut rendre les chauſſées paſſables. On creuſeroit trop lentement les foſſés profonds & les canaux, ſi l'on vouloit en couper la *tourbe* en forme de brique, pour la bruler dans les maiſons, ou pour le commerce; & on éléveroit trop les chauſſées, ſi on la jettoit ſimplement deſſus. On l'y brule donc; & ſa cen-

dre y fait une croûte ferme, qui se gazonne, & rend les chaussées beaucoup plus praticables.

Je n'oublie pas que je suis encore à *Ostendorff*; j'ai eu trop de plaisir à la vue de ce premier Village, tiré pour ainsi dire du néant, pour n'en pas parler plus particulièrement à V. M. Tout y est comme on peut le desirer à la Campagne : l'intérieur des maisons est propre, les cultures soignées & prospérantes, le Peuple actif & gai. De quel bonheur ne doit pas jouir Mr. *Findorff*! Toutes les physionomies s'animent à son approche. Ces gens là le regardent comme leur Père, & le Père de leurs enfans, à qui ils apprennent qu'ils lui doivent l'existence. Ils ont aussi beaucoup de respect pour le nom seul de Mr. *de Bremer*; dès qu'on leur dit que je suis son recommandé, je suis accueilli. Ils aiment surtout & révèrent le Souverain & son Gouvernement, qu'ils voyent ainsi occupés de leur bien être. Ces Villages peuplent beaucoup: leurs habitans *desirent des enfans*. C'est à mes yeux, après avoir vu le Monde, le signe le plus sûr de bonheur. La paternité est un des sentimens les plus doux, quand les combinaisons de la Société ne l'étouffent pas. Ici, il est sans mélange. Les Colons tirent un grand

grand parti de leurs enfans pour l'avancement de leur culture; & jamais ils ne leur font à charge. Le Gouvernement y eſt attentif, comme le bon Fermier à ſes jeunes abeilles. Dès qu'il ſe prépare des *eſſaims*, on leur préſente des *ruches* prêtes à les recevoir. Les jeunes hommes, qui ſavent qu'ils évitent la milice, en ſe mariant & allant s'établir dans quelqu'un de ces lieux où l'on prépare des Villages, s'y portent avec empreſſement.

Cette préparation de nouveaux Villages, ainſi que tous les travaux que le Roi fait faire pour l'amélioration du Pays, ſervent encore d'occupation utile aux habitans des Villages nouvellement formés, que la culture n'occupe pas entièrement. On les y employe en hiver; ce qui leur fait gagner un peu d'argent, qu'ils deſtinent auſſitôt à quelque uſage utile. C'eſt le vrai moment d'y en verſer, pour le bien durable du Pays. Car ces hommes nouveaux n'aiment point la débauche; ils n'en ont pas les occaſions, & ne la connoiſſent pas. Ainſi tout ce qu'ils gagnent, eſt employé à donner plus de fertilité à leur terrein, & plus d'aiſances à leurs maiſons. J'en ai remarqué une que la nature du Pays leur fait ſans doute deſirer plus qu'ailleurs. Le

matelas ſur lequel ils ſont partout, les accoutume à une ſorte de ſoupleſſe dans tout ce qui les porte, & fait qu'ils ont beſoin de couſſins ſur leurs chaiſes de paille ou de bois. C'eſt une délicateſſe de peu de conſéquence, & ils travaillent un peu plus pour la ſatisfaire.

On ne refuſe pas dans les nouveaux Villages, les gens qui viennent y demander place n'ayant pour tout bien que leurs bras, pourvu qu'on ſache qu'ils ſont laborieux. Les premiers progrès de ces Colons ſont ſans doute un peu plus lents; mais ils forment quelquefois les établiſſemens les plus ſolides. On ne change pas la règle pour eux; il faut qu'ils s'évertuent: & s'ils le font, l'habitude de la vie frugale & du travail leur fait faire de grands progrès dès qu'ils ont vaincu les difficultés. La première année, ils employent à vivre, l'argent qu'ils ont reçu pour les matériaux de leur maiſon, & n'habitent que des huttes. Leurs murs ſont de la tourbe; & quelques branches d'arbres, couvertes de paille ou de bruyère, leur ſervent de toit. J'ai vu de ces huttes, d'où il ſortoit déjà des enfans; & les reſtes de ces premières demeures ſe voyent encore le plus ſouvent auprès des maiſons nouvellement établies. C'eſt un enchantement de voir comme tout cela croît. . . . .

Les

Les Moeurs, & un Gouvernement paternel! . . . . Quand verra-t-on ces sources de bonheur communes à toute la Terre!

En revenant d'*Ostendorff* vers *Bremervörde*, nous avons passé sur un terrein tracé pour 36 *Feux*, & où il y a déja quelques huttes. Ce Village se nommera *Islerheim*, du nom d'*Islerberg* que porte le lieu. Et ici se trouve une preuve bien évidente de la rapidité de l'accroissement des *Moors*. A cette terminaison de *berg*, on s'attendroit à trouver une *hauteur*. Cependant le terrein est absolument horizontal. Mais il y avoit là autrefois une hauteur, & dans un tems où l'on parloit déjà Allemand, puisqu'on la nommoit *berg*. C'étoit une Isle de *Geest* dans la *Moor*. Aujourd'hui elle est effacée par l'accroissement de la *tourbe*, & on ne la reconnoîtroit plus, si l'on ne retrouvoit le sable dans une partie de cette surface horizontale.

Mr. *Findorff*, comme simple Colon, a une portion de terrein à l'entrée de ce Village; & l'on y voit déjà tous ses essays de culture, destinés à servir d'exemple aux autres Colons. Je ne doute pas que sa *Place* (c'est ainsi qu'on nomme la portion de terrein assignée à un Colon) ne jouisse de quelque exemption, qui

conserve dans le Pays & dans sa famille, un nom qui devra leur être si cher.

Ce Monticule de *Geest*, aujourd'hui enséveli, donne à *Isterheim* l'avantage d'avoir une partie de ses maisons assises sur le sable; & il lui fournit de fort bonnes sources, parce qu'il a communication avec la *Geest* environnante. On les voit couler dans les fossés profonds. Ils sera immédiatement propre à des Prairies & à des Plantations d'arbres, & ses chemins pourront être bien sablés. C'est donc un établissement précieux; & tous les lieux qui jouiront ainsi de quelque avantage particulier, l'emporteront sans doute toujours sur les autres. Mais enfin tout se cultivera; car indépendamment de ce qu'on voit, il y a lieu de croire que l'on ne connoît pas encore tout le parti qu'on peut tirer de la *tourbe* pure. On a déja éprouvé que la *Spergule*, cette plante qui donne en Automne un si bon aliment pour le bétail dans les Pays de *sable*, prospère aussi bien sur la *tourbe*; & j'en ai beaucoup vu dans les nouveaux établissemens. Je vois aussi sur toutes les parties desséchées, une sorte d'*oseille* sauvage, que j'étois accoutumé de voir & de cueillir avec plaisir sur les talus

des

des Montagnes de pierre à chaux, dans les lieux les plus exposés à l'ardeur du soleil. Tout cela montre qu'il faut faire des essays; & parconséquent combien est utile au Pays un homme de génie qui en fait sa gloire. Lorsqu'une fois la culture y sera générale, ce sera un vrai trésor pour l'Etat; & en ceci particulièrement, qu'il ne souffrira jamais de la sècheresse. Quoique la *tourbe* puisse s'essuyer au point de ne plus s'accroître, & de se prêter à la culture; elle a cependant toujours quelque humidité, qui lui vient du fond, & qui conserve les plantes dans les tems les plus secs. Ce sera donc une ressource, quand la sècheresse désolera ailleurs la Campagne. Et en même tems, comme tout y est arrangé pour le prompt écoulement des eaux, elle ne sauroit souffrir beaucoup dans les saisons pluvieuses.

Nous revînmes à *Bremervörde* à l'heure du diné; & en y entrant, j'observai combien on y bâtit de nouvelles maisons à mesure que les *Moors* se défrichent. Voilà ce que j'attends aussi pour les anciens Villages de la *Geest*. A mesure que le nombre des Agriculteurs s'accroît, il leur faut des Maréchaux, des Serruriers, des Charron, de petits Marchands. A mesu-

re que cette nouvelle classe s'augmente & fait fortune, il s'y forme des Juristes, des Militaires, des Ecclesiastiques, des Médecins, des rechercheurs de choses utiles, des gens qui vivent de leurs rentes. Puis de ceux-là naissent des Politiques, des Philosophes spéculatifs. . . . . On s'en passeroit bien . . . . Mais ils iront dans les Capitales.

Quatre petites Villes, Chef-lieux de Bailliages, sont prêtes à recevoir les effets de ces grands accroissemens dans les *Moors*, (& seront sûrement des Villes importantes dans quelques siècle) savoir *Bremervörde*, *Ottersberg*, *Osterboltz* & *Lilienthal*. C'est de ces quatre Bailliages que relève tout ce grand Lac de *tourbe*.

Ces quatre noms de lieux, qui me frappent dans ce moment, me rappellent une remarque que je fais sans cesse depuis que je parcours l'Allemagne, & qui marque bien naïvement l'origine moderne de sa population. Presque toutes leurs terminaisons ont un sens topographique; sens de petite origine, & d'origine dans un tems peu éloigné, puisqu'on parloit déjà Allemand. Je dis peu éloigné, comparativement au Systême d'une grande ancienneté de l'état présent de la Terre. Voilà par exemple quatre différentes terminaisons qui se

sont

ſont préſentées à la fois ; & qui ſont toutes dans le cas dont je parle. *Vörde* eſt un gué, *Berg* une hauteur, *Höltz* une forêt, *Thal* un Vallon.

L'uſage de ces terminaiſon descriptives ſe conſerve ; & on les donne à presque tous les nouveaux établiſſemens. Ainſi quand je regarde la Carte topographique des *Moors*, & de leurs nouveaux établiſſemens, je vois ſe multiplier ces terminaiſons en *dorff*, *dorp*, *drop*, Village, *brück* Pont, *buſch* Buiſſon.

Voilà les mêmes terminaiſons que nous trouvons à pluſieurs centaines de Villes en Allemagne, avec les *feld* & *felt*, champ ; *burg*, *borg*, *bourg*, château ; *ſtein*, pierre ; *kirch*, égliſe ; *wald*, *weiler* forêt ; *haus*, *hauſen*, *huſen*, *huyſen*, *heim* ; maiſon ; *hoff* cour ; *bach*, *pach*, ruiſſeau ; *fels* rocher, *munſter*, *cloſter*, couvent ; *mülen* moulin ; & cinquante autres que je pourrois raſſembler encore, qui tous marquent une très petite origine, dans un tems ou la langue Allemande étoit déjà en uſage.

Après diné nous viſitâmes le Canal commencé pour la communication de l'*Oſte* avec la *Schwingue* ; & j'eus occaſion de comprendre que c'eſt un ouvrage qui demande de l'art. Art très nouveau, & qui n'auroit pu réſulter que de l'expérience, s'il ne s'étoit trouvé un

homme comme Mr. *Findorff*, qui a ſu réduire bientôt à une pratique ſûre, le réſultat de premières obſervations.

Creuſer un canal, dans un terrein qui ſe ſoutient de ſoi-même, n'eſt rien quand à l'art; c'eſt un ouvrage qui ne demande que des bras & du tems. Mais ici le tems ni les bras ne feroient rien, ſans l'habileté. Si l'on faiſoit tout à la fois le Canal qu'on projette, il feroit bientôt comblé par la *tourbe.* Elle s'affaiſe du côté par où l'eau en ſort, & la preſſion de la maſſe molle environnante, ſe détermine toujours de ce côté-là. Ainſi, des foſſés profonds feroient bientôt comblés, ſi l'on ne prenoit des précautions en les creuſant. On ne doit donc d'abord les creuſer que peu, afin que les bords prennent de la conſiſtance avant d'éprouver toute la preſſion qu'ils auront à ſubir. Et pour diminuer même cette preſſion ſur le Canal, qui eſt l'objet auquel tout doit ſe rapporter, on a imaginé de l'accompagner d'une chauſſée; qui par elle-même eſt une choſe utile, & qui ſoulage le bord du canal du côté où il feroit le plus en danger. On fait donc proprement une chauſſée, de 32 pieds de large, marquée par deux foſſés, dont l'un, qui doit être le Canal, eſt du côté où la preſſion de la *Moor* eſt la moindre: au moyen de

de quci la plus grande pression s'exerce sur le fossé opposé, où les éboulemens sont de peu de conséquence, puisqu'ils peuvent être réparés sans interrompre la navigation.

Le Canal sera donc protégé par la chaussée; mais malgré cela il ne peut être creusé tout d'une fois; car la chaussée elle-même, & le côté opposé du Canal, risqueroient de s'ébouler. On ne le creuse donc que par degré, afin que ses bords s'assayent peu à peu, & qu'on puisse pourvoir *solidement* aux parties qui se déjettent.

On commence donc un premier enfoncement de 10 pieds, tant pour le Canal, que pour le contre-fossé de l'autre côté de la chaussée; sans même donner encore au Canal toute sa largeur. Au bout d'un an, cette profondeur sera peut-être réduite à 7 pieds, par l'affaissement de la *tourbe*. Alors il faut prendre une nouvelle précaution. Le côté opposé à la chaussée acquiert une pente vers le Canal; les eaux des pluyes s'y jettent, & elles dégraderoient aisément les bords si on ne les retenoit. Pour le prévenir, on creuse un petit fossé à quelque distance, où les eaux sont arrêtées, & on les conduit ainsi dans le Canal par quelqu'endroit qu'on a assuré contre leur effet.

La seconde année, en réparant tout ce qui a pu se déranger, on élargit le canal par le côté opposé à la chaussée, sans descendre tout à fait jusqu'à son fond, & on laisse un an à ce nouveau bord pour s'asseoir. La troisième année on pousse cet élargissement vers le bas, & plus bas même que le premier creusement, en enfonçant de même le contre-fossé, pour que la chaussée reste en équilibre. La quatrième on élargit encore le Canal, sans descendre jusqu'à son fond. La cinquième on pousse l'élargissement en s'enfonçant davantage, & en élargissant & enfonçant en même tems le contre-fossé. Il faut nécessairement tout ce tems & ce travail pour creuser un Canal de 20 pieds de profondeur, qui sera peut-être réduit à 14 par l'affaissement de la surface.

La largeur du Canal ne sera portée d'abord qu'au point nécessaire pour donner passage à de petits bateaux ou radeaux; parce qu'on ne sait pas encore, ni la quantité d'eau que donneront les *Moors* pour le remplir, ni de quelle importance sera le commerce qui s'établira par cette communication des deux Fleuves. Il ne s'agit que d'une épreuve; & en attendant on jouira d'un Canal qui portera des bateaux chargés de 40 quin-

quintaux de *tourbe*; ce qui procurera de l'ouvrage & de l'argent aux Colons de l'intérieur des *Moors*, en même tems qu'on desséchera leur sol. La dépense d'ailleurs des Ecluses provisionnelles n'est presque rien ; car elles ne sont que de bois. Et quant à l'argent que dépense l'Etat à cette entreprise, comme il reste tout dans le Pays & sert à faire vivre les Colons commençans, ils ne sauroit être mieux employé.

Une des plus grandes difficultés qu'on rencontre dans la fabrication de ce Canal, vient des monticules de sable couverts par les *Moors*. Car ce sable ne resiste point autant que la *tourbe*. Ses propres eaux, & celle du Canal, l'entraineroient peu à peu, & il laisseroit la *tourbe* supérieuse sans base, si l'on ne prenoit des précautions. Il faut donc, dès qu'on en trouve, le soutenir par des plateaux s'il a lui-même des sources, ou le murer de gazon s'il n'a à craindre que d'être entrainé par l'eau du Canal. Ainsi le fond le plus solide en apparence, est celui qui donne le plus de peine: des côtés de *tourbe*, bien conduits, deviennent peu à peu très solides, & même se gazonnent, ce qui les rend perpétuels.

Une des informations les plus intéressantes que j'aie reçues de Mr. *Findorff* dans cette se

con-

conde tournée, est celle qui regarde la formation de la *tourbe*, dont il m'a donné les idées les plus claires que j'aie eues encore. Il commença par la manière dont se comblent des creux, faits pour en tirer dans le milieu des Moors. On est en usage de ne faire ces creux que de 15 à 20 pieds de face en quarré; afin que l'eau qui les remplira, étant moins agitée, ne trouble pas la formation de la *tourbe*; & on ne s'y enfonce que de 6 pieds, afin de pouvoir en jetter simplement l'eau dehors avec une pêle creuse, pendant qu'on coupe la *tourbe*.

Ces creux donc se remplissent d'eau, dès qu'on cesse de la puiser; car la *Moor* en est toute pénétrée; & à la première année on voit cette eau se remplir d'une *mousse* muqueuse, qui ne ressemble qu'à des nuages verds. La seconde année ces nuages se trouvent composés de filets extrêmement déliés, garnis de très petites feuilles & d'une multitude de petites fleurs, ou des graines qui leur succèdent: l'eau est remplie de cette *mousse* à près de deux pieds de profondeur. La troisième année, ce premier canevas de *tourbe* se trouve tapissé d'une *mousse* à longs panaches, qui couvre entièrement l'eau, arrête la poussière & toutes les graines qui flottent dans l'air,

l'air, & devient une *couche* propre à faire germer toutes les plantes marécageuses & aquatiques; *joncs*, *roseaux*, *gramens* & *carex* de diverses espèces, ainsi que nombre d'autres *mousses*, y croissent à foison. La quatrième année toutes ces plantes sont déjà si hautes & si touffues, qu'elles chargent sensiblement le lit mobile sur lequel elles croissent; tellement qu'elles s'enfoncent avec lui. Cependant les *mousses* à panaches, gagnant toujours la surface de l'eau, reçoivent de nouvelles semences, & produisent une nouvelle génération de plantes aquatiques; ce qui fait enfoncer de plus en plus le lit flottant; qui toujours se garnit de *mousse* tant au dedans qu'au dehors, & gagne enfin le fond de l'eau au bout de quelques années. Alors les plantes mortes qui sont dans le bas, commencent à être comprimées; celles qui se décomposent dans les lits supérieurs, descendent peu à peu & prennent la place de l'eau; tellement qu'en 30 ans, le creux se trouve comblé d'une éponge ferme, dont la surface solide nourrit la *bruyère* & tous les autres arbrisseaux qui croissent sur la *Moor* intacte.

Mr. *Findorff* m'a montré de ces creux dans tous les divers états que j'ai décrits. Il étoit en bottes; & en ayant sondé quelques uns avec un bâton pour connoître leur âge, il

il passa hardiment sur un lit flottant, qui s'enfonça sous lui, tellement qu'il se trouva presqu'à moitié jambes dans l'eau. Il étoit là comme sur un radeau, qu'il faisoit enfoncer davantage par des secousses, ou balancer à volonté. Son bâton traversoit tout le lit, mais l'entrelacement des plantes le soutenoit. Il me montra d'autres creux où le matelas touchoit déja le fond; alors il ne balançoit plus. Enfin nous en trouvâmes en grand nombre, où l'on marchoit aussi solidement que sur tout le reste des *Moors*.

Ce n'est pas pour avoir plus tôt de nouvelle *tourbe* dans ces creux, qu'on les fait de peu d'étendue ; c'est seulement à cause des bestiaux. Se comblant ainsi aisément, les *Moors* restent plus unies, & l'on évite d'y faire de nouveaux étangs, qui prennent beaucoup de tems à se combler. Car d'ailleurs on ne se sert pas de cette nouvelle *tourbe* ; il lui faudroit peut-être plus d'un siècle pour ressembler à celle qu'on en a tirée, & même elle ne lui ressembleroit peut-être jamais entièrement. Elle s'est faite avec trop de rapidité dans l'origine, & il lui manque quelques uns des végétaux compactes qui contribuent à faire la bonne *tourbe*. C'est ce que Mr. *Findorff* me fit comprendre, en m'expliquant ensuite l'accrois-

croissement général des *Moors*, dans tous les lieux où on ne l'a pas arrêté en desséchant la surface.

Cette surface est couverte de *bruyère* & d'autres petits arbustes, mêlés de toutes les plantes qui aiment l'humidité; & tour à tour ces deux genres de végétaux se surmontent. Dans les années très sèches, comme l'a été celle-ci, les plantes ligneuses font de très grands progrès: aussi les *Moors* ne diffèrent-elles en rien actuellement des *Bruyères* sauvages de *Lunebourg*. Mais quand il viendra une année pluvieuse, toutes les plantes aquatiques prendront le dessus, surpasseront & étoufferont la *bruyère*, & formeront cette espèce de matelas, qui deviendra un nouveau sol pour ce que l'année suivante déterminera. Si elle est encore humide, le lit des plantes qui prospèrent alors s'épaissira & se haussera; & il en sera de même, jusqu'à ce qu'une ou plusieurs années sèches, fassent prospèrer de nouveau la *bruyère* & les autres plantes ligneuses. Les lits successifs de ces deux classes de plantes se comprimant les uns les autres, ceux qui sont au fond deviennent de plus en plus compactes par cela seul: & ils le deviennent aussi, par la décomposition de leurs végétaux, & par celle des lits supérieurs, dont les particules descen-

dent insensiblement & garnissent leurs interstices: d'où résulte à la longue cette matière noirâtre compacte, toujours combustible cependant, & mêlée des fibres végétales les plus résistantes, qui sont en grande partie des racines. On y trouve aussi, non seulement les troncs & les grosses branches des arbres qui ont crû dans le commencement de la formation des *tourbières*, mais quantité de restes de plus menu bois.

Mr. *Findorff* m'ayant exposé ainsi le résultat de ses propres observations, m'en montra les preuves dans la coupe de quelques Canaux profonds, où il me fit distinguer très clairement les produits des différentes années. On y voit un passage assez régulier, de la *tourbe blanchâtre* de la surface, par la *tourbe brune*, à la *tourbe noirâtre*; provenant des divers degrés de pression & de décomposition, produits par la différence du tems; & l'on y distingue très bien les restes des années sèches où les plantes marécageuses n'avoient fait que garnir les vuides des arbustes, d'avec ceux des années humides où elles les avoient surmontés & ensévelis.

La formation de la *tourbe* est donc bien évidente jusques là, & sa rapidité bien constatée. Sans doute que dans un pouce d'épais-

seur

ſeur de la *tourbe* du fond, il y a peut-être les matériaux de deux pieds de celle de la ſurface. Mais il n'y a que 30 à 35 pieds de *tourbe* dans les lieux les plus profonds: ainſi nous ne ſommes pas renvoyés bien loin en arrière, pour expliquer toute l'étendue du phénomème; qui a commencé dès la ſortie du Continent hors de la Mer. C'eſt là la baſe Chronologique à laquelle tout nous conduit.

Mais quoique nous voyions ainſi la *tourbe* ſe former ſous nos yeux, nous ne ſavons pas mieux qu'elle eſt ſa première cauſe. Cette opèration de l'humidité, n'eſt point la même que celle qu'on lui voit faire dans les autres marécages; & par exemple, dans ces foſſés des *Marſchs*, où, comme je l'ai dit déjà, la végétation eſt néantmoins très forte. Mais les plantes s'y pourriſſent annuellement, & leur produit forme une vaſe qui n'eſt plus combuſtible. Dans la *tourbe* au contraire il paroît ſe faire une décompoſition ſans putréfaction. Tous les ingrédiens des végétaux, incomparablement moins diminués, reſtent en tas, & conſervent leur faculté inflammable; ce qui eſt une toute autre opération de l'eau, & qui ſuppoſe parconſéquent quelque cauſe particulière qui lui eſt jointe.

Il ſe fait des *tourbières* dans tous les enfon-

cemens de la *Geest*: ce qui sembleroit d'abord indiquer, que son *sable* y entre pour quelque chose. Mais le *Brocken*, cette haute sommité du *Hartz*, qui est aussi une *tourbière*, est de *Granit*. Il ne reste donc, quant au sol, que la qualité vitrescible commune; soit (quant à ce qui peut paroître nous intéresser ici) insoluble par l'eau: & quant à d'autres circonstances communes apparentes, je n'apperçois que la *bruyère*.

La cause immédiate de la *tourbification*, est certainement dans la nature de l'eau. L'eau des *Moors* fait de la *tourbe* dans leurs fossés; l'eau des *Marschs* n'en fait point. On voit une diffèrence sensible dans leur couleur. Celle des *Marschs* est d'un gris trouble, venant de l'argille délayée; celle des *Moors*, est de couleur de caffé très clair & transparent, qui paroît lui venir de la *tourbe*, en même tems qu'elle en produit. Cette eau semble avoir une vertu *embaumante*, qui préserve les végétaux de la décomposition putride. Mais d'où lui vient cette vertu. J'ai déjà fait mention d'un soupçon que j'ai à ce sujet. Quand l'eau des pluyes, après avoir lavé la surface des *Bruyère* arides, se rassemble dans de petits enfoncemens, où elle est trop tôt imbibée & évaporée pour faire de la *tourbe*, on la voit d'a-

d'abord de la couleur de l'eau des tourbières, & elle laisse un dépôt brun en s'évaporant. Or les eaux des *Moors*, ont lavé les *Bruyères* de la *Geest*, & les *Moors* elles-mêmes sont couvertes de *bruyère*. Je ne serois donc point éloigné de penser, (si à l'examen cette hypothèse se soutient & n'est contredite par aucun autre fait) que les sucs, ou les restes de la *bruyère*, & peut-être encore d'autres plantes, donnent à l'eau cette vertu; quand d'ailleurs elle est sur un *sol qui ne la détruit pas*.

N'y auroit-il point là quelque chose de commun avec le *Goudron*, que fournit aussi en quelques endroits le sable des *Bruyères*? On en trouve principalement dans les environs de *Zell*. Là, le sable, à une petite profondeur, est pénétré de cette substance; & on l'en tire, ou en agitant ce sable dans l'eau, ce qui fait surnager le *Goudron*, ou en y faisant des creux, dont on soutient les côtés par des planches mal jointes. En abaissant l'eau dont se comblent ces creux, on voit le *Goudron* couler entre ces planches, & se rassembler à la surface de l'eau. Il ne coule plus dès que l'eau a rempli de nouveau les creux.

L'eau qui sort de ces terreins, ressemble parfaitement à l'oeil, à celle qui sort des *tourbières*, suivant qu'on me l'a assuré; & j'ai lieu

de croire, que beaucoup d'autres endroits des *Bruyères* ont du *Goudron* dans leur sable, quoique, par sa trop petite quantité, on n'aît pas songé à l'en tirer. Voilà une substance qui est vraiment aromatique, & qui pourroit bien provenir, par quelque opération inconnue, de la couche de *terre végétable* de la *Geest:* ce qui expliquera peut-être une fois, comment les eaux qui courent à sa surface, sont propres à faire de la *tourbe* dans les lieux où elles deviennent stagnantes, sur du granit, du sable, ou telle autre sol qui n'en altère pas la vertu.



LETTRE

LETTRE CXXV.

Fin de la description de la DUVELS-MOOR.

LILIENTHAL, *le* 14*e*. 7*bre*. 1778.

MADAME.

NOtre journée d'hier se passa encore dans les *Moors*; ce qui me fournit de nouveaux détails intéressans à communiquer à V. M.; surtout après m'être entretenu sur ce sujet, avec le Chef du Pays où la culture de cette espèce de sôl est la plus ancienne: c'est Monsr. *Klippe*, Baillif de *Lilienthal*, chez qui je me trouve maintenant, & qui contribuera beaucoup à me faire rappeller le tems que j'ai passé dans les *tourbières*, comme un des plus agréables de mon Voyage.

Nous quittâmes *Bremervörde* hier dans la matinée, pour suivre les *Moors* dans leur longueur, qui étoit notre route vers *Brème*. Outre la compagnie du jour précédent, nous

avions avec nous un Sous-baillif fort entendu, & le Conducteur des travaux du Canal. Notre voyage se fit en chariot, partout où la *Geest*, ou des chaussées affermies quoique dans la *Moor*, purent le permettre; parce que nous allongions beaucoup le chemin en faisant les détours qu'exigeoient nos observations.

Le premier lieu où nous nous rendîmes, fut *Fahrenberg*; où se trouve un établissement bien digne de servir de modèle à ceux qui gouvernent les Etats. Ce lieu est dans le même cas qu'*Isterberg*; c'est-à-dire qu'il a été autrefois un *berg*, puisqu'il en porte le nom; mais qu'il ne l'est plus, parce que la *Moor* l'a égalé & même surpassé en hauteur dans les environs. Ainsi par exemple, *Fahrendorff*, nouveau Village voisin établi sur la *tourbe*, se trouve sensiblement plus élevé que *Fahrenberg*, qui est sur la *Geest*. C'est encore un confluent, qui a déterminé l'établissent de *Fahrendorff*; & ici c'est le *Sünderbach* qui se joint à l'*Oste*.

Tous les terreins, embrassés ainsi ou bordés par les eaux, peuvent être convertis en Prairies; comme j'ai eu l'honneur de l'expliquer à V. M.: il suffit d'arrêter la *tourbification* par des coupures, & de rabaisser le niveau de la *tourbe*, de manière qu'elle puisse

être

être inondée en hiver & découverte au Printems. Cette méthode eſt infaillible, & j'ai eu beaucoup de plaiſir à penſer, qu'en l'employant dans les grands Vallons qui environnent le *Brocken* au *Hartz*, on pourra peut-être convertir leurs *tourbières* en de bonnes Prairies.

Il n'y avoit point de ſituation plus favorable pour produire cet utile changement, que celle des *Moors* qui environnent *Fahrenberg*; bordées comme elle le ſont par le *Sünderbach* & l'*Oſte*. Mais elles ſe trouvent déjà ſi élevées au deſſus du niveau de ces deux Rivières, qui coulent le long de la *Geeſt*, que les Colons n'auroient jamais pu venir à bout de les rabaiſſer à ce niveau. Voici donc en quoi conſiſte le bel établiſſement dont j'ai fait mention. Le ROI a fait bâtir à *Fahrenberg* une grande *Verrerie*, qui conſomme une immenſe quantité de *tourbe*. Le produit des bouteilles qu'on y fabrique rend à peine les déboursés. Mais ce n'eſt pas ainſi qu'un bon Gouvernement calcule. On employe là les Colons & leurs enfans, dans les tems où ils n'ont pas à faire chez eux; & c'eſt le cas de presque tous, jusqu'à ce que leur ſol ſoit converti en terre labourable, & leur Ferme bien montée. L'argent qu'ils reçoivent eſt tout

converti en amélioration de leur terrein; ne fût-ce qu'en les faisant vivre dans les commencemens de leur culture. Et de ce travail résulte, par l'abaissement du niveau du sol, des Prairies si riches, que *Fahrendorff* sera un jour un établissement très précieux. Sans la *Verrerie*, & le petit sacrifice qu'y fait le Roi, il n'eût peut-être jamais existé.

Le Canal qui doit réunir l'*Oste* à la *Hamme*, pour aller de là au *Weser*, commence près de *Fahrenberg*, & s'étend vers *Gnarrenburg*, village situé sur un promontoire de la *Geest*. Nous fîmes cette route à pied, pour suivre le Canal; & nous eûmes occasion d'y voir l'effet du desséchement pour rabaisser les *Moors*. La partie fort étendue de celles-ci, qui sépare *Fahrendorff* de *Gnarrenburg*, étoit si bombée avant l'établissement du Canal, que ces deux Villages ne s'appercevoient point l'un l'autre: & déjà, quoique le Canal ne soit guère creusé que de la moitié de ce qu'il doit l'être, ce bombage a tellement diminué, que de chacun de ces Villages on voit tout le toit des maisons de l'autre.

On éprouve de singulières sensations quand on est dans ces Pays là, dirai-je sur ces matelas immenses. Il semble toujours qu'on soit sur des tremplins; & quand la *tourbe* est sèche, com-

comme elle l'a été pendant la plus grande partie de notre tournée, on se sent d'une légéreté singulière. Je voyois le Sous-baillif & le Chef des travaux du Canal, sauter les fossés comme on enjambe les rigoles des prairies. Ce sont deux hommes très dispôts; mais cela ne m'expliquoit point toute leur légéreté. Le Conducteur des travaux entreprit de franchir le Canal dans un endroit où il avoit 20 pieds de large; il le marqua la première fois, & se planta dans le talus comme une flèche; la seconde fois il réussit. Voyant le peu de risque qu'il y avoit à échouer, je voulus essayer l'effet de ce sol élastique, & je l'entrepris sur un fossé de 10 pieds. Mesurant de l'oeil la distance, & prenant mon élan à proportion comme sur un autre terrein, je me sentis lancé par une force innattendue, & je passai mon but. Aussi les fossés de 4 à 5 pieds n'arrêtent-ils personne; & quand aux plus larges, on s'aide là, comme en Hollande, de longs bâtons au bout desquels est une planchette. On les appuye au fond du fossé, & on s'élance en les tenant: au moyen de quoi des hommes d'une agilité ordinaire, sautent des canaux de 8 à 10 pieds.

Nous nous arrêtâmes pour diner à *Gnarrenburg*, & j'en visitai les environs. La *Geest*, sur

ſur laquelle il eſt bâti, eſt parſemée de fragmens du plus beau *granit*, moucheté de rouge & de verd très vifs. Ce Promontoire de *Geeſt*, dominé par des Collines, s'avance dans les *Moors* comme dans un Lac; excepté que la *Moor* eſt presque toujours bombée; parce que l'écoulement naturel de ſes bords, y produit l'effet qui réſulte des coupures.

De là nous fîmes encore la route à pied jusqu'à *Oſterſode*: toujours en ſuivant le Canal. Dans ce trajet la *tourbe* s'eſt trouvée plus ferme; ainſi elle a formé plus tôt des bord durables; & le Canal ſert déjà à la navigation, par le moyen de petites Ecluſes de planches, qu'on peut établir & changer à fort peu de fraix.

Oſterſode eſt l'un des plus anciens établiſſemens au centre des *Moors*; il a déjà 20 ans. Auſſi n'y brule-t-on plus le gazon pour l'enſemencer: on eſt arrivé à la *tourbe* labourable; les prairies ſont formées le long de la *Hamme*; on y a des beſtiaux, & parconſéquent de l'engrais; & l'on cultive à la manière ordinaire. N'y ayant donc plus de fumée, les Bouleaux & les Aunes y ſont déjà fort beaux. Il n'y a point de vergers, parce qu'on n'a pas encore entrepris d'y en établir par le moyen des creux remplis de ſable; mais cela viendra avec le tems.

De

De là nous passâmes à *Heudorf* & *Huttendorf*, deux Villages qui commencent seulement à se peupler, & où il n'y a presque encore que des embrions de *Feux* sous des huttes. Cependant les Prairies s'y forment auprès des ruisseaux qui traversent la *Moor*, & il se prépare déjà quelques maisons pour l'hiver prochain. Ces succès donnent du courage, & l'on peut compter sur l'établissement solide de 49 familles qui germent sur ce sol. Tout auprès est une Isle de *Geest*, nommée *Huttenbush*, où le mélange de *sable* & de *tourbe* est extrêmement favorable à la culture. Aussi y vîmes nous un fort bon établissement d'un frère de Mr. *Findorff*, son adjoint dans la direction des *Moors*. Il nous accueillit si bien, que nous oubliâmes chez lui la fatique de nos longues marches à pied.

Après avoir vu de près quelques uns de ces établissemens extraordinaires, ce fut un grand plaisir pour moi que de trouver un observatoire d'où on les découvre presque tous. C'est le *Weierberg*; vrai *berg* encore, & qui le demeurera; car il domine beaucoup les *Moors*, du centre desquelles il s'élève. Monsr. le Baillif d'*Osterholtz* possède un fort joli pavillon à son sommet, dont Monsr. *Fischer*, le second Baillif, voulut bien faire les honneurs.

J'y

J'y passai une heure délicieuse, dans la contemplation de tout ce qu'on découvre de cette Colline. Si le Roi pouvoit un jour voir de ce *Belveder*, tout le bien qui s'est déjà fait sous ses auspices dans ces Contrées, & tout celui qui reste à faire! On découvre de là presque toute l'étendue de ces Marais, autrefois si méprisés, & qui cependant renferment déjà 456 *feux* en 21 Villages. Mais quel espace encore pour de nouveaux établissemens! Il est vrai qu'à juger par le plan que j'ai sous les yeux, tous les bords des eaux courantes sont déja occupés. Mais depuis qu'on voit qu'il suffit de retenir l'eau de l'hiver sur des surfaces abaissées, d'où l'on puisse ensuite la faire écouler au Printems, pour qu'il y croisse de bonne herbe; depuis qu'on sait que, même sans eau, & seulement en arrivant à la *tourbe noire*, on peut faire des Prairies avec de l'engrais; il n'y a plus aucune partie des *Moors* qu'on ne puisse espèrer d'amener avec le tems à la culture; c'est-à-dire à mesure qu'il faudra de nouvelles *ruches* pour les *essaims* des Colons. Et combien n'étoit-il pas intéressant pour l'Humanité de lui donner cet exemple! Il suffit de voir les Cartes particulières de quantité de Contrées d'Allemagne, pour le comprendre; tant on y voit

voit de *tourbières*, partout où le sol est de *Geest*.

On s'occupe beaucoup à couper de la *tourbe* dans tous les environs du *Weierberg*, à cause du voisinage de *Brême*, & en général du *Weser*, où l'on peut arriver par beaucoup de Canaux & par les petites Rivières. La *tourbe* y est fort bonne, & les habitans en font un de leurs objets capitaux.

On voit de cette même hauteur le Pays des *Isles flottantes*, dont on raconte des merveilles dans les Pays éloignés, & qui est vraiment curieux. Elles appartiennent au district de *Wakhusen*, qui est le long de la *Hamme*. Le lit d'une Rivière, marque un lieu bas, où se jette beaucoup d'eau en hiver; & toute la *tourbe* en est pénétrée. Or la *tourbe blanche*, celle qui n'est presque encore que des végétaux comprimés, est plus légère que l'eau. Desorte que quand elle est totalement inondée, elle tend à se soulever. Elle ne le pourroit pas, si sa surface étoit entièrement continue: mais comme on la coupe par des fossés, pour qu'en Eté elle se sèche, il arrive quelquefois en hiver, qu'une pièce, séparée par des fossés tout à l'entour, se détache du fond & surnage. Si alors l'eau surpasse la surface générale plus que le plateau soulevé n'est épais,

épais, & qu'il faſſe du vent; il ſe met à voguer, & peut être transporté aſſez loin, avec tout ce qui s'y trouve; c'eſt-à-dire ſes arbres, & quelquefois même ſes maiſons.

Dans ce Canton-là, quelques habitans mènent une vie fort dure dans la ſaiſon des pluyes. Ils s'attendent toujours à être inondés chez eux; & quand cela arrive, ils ſe contentent de mettre des planches ſur des tréteaux, & de ſe hucher deſſus. Ils ſont obligés même quelquefois d'y mettre leur bétail avec eux, & de s'élever par degrés juſques ſous leur toit, quand l'inondation arrive à ſon plus haut période. Or ſi le quarreau de *tourbe* qui porte une telle maiſon vient à ſe détacher du fond, & qu'il ſoit d'une épaiſſeur ſuffiſante, la maiſon entière eſt ſoulevée, & elle ſe trouve ainſi délivrée d'eau. Voilà donc une *Isle flottante*, avec ſes arbres, ſes beſtiaux & ſa maiſon, comme on l'a décrit.

Cependant en général les habitans de ces Cantons ſi expoſés aux eaux, cherchent à placer leurs maiſons ſur de petits monticules de *ſable*, qui paroiſſent à la ſurface de la *Moor*, ou qu'on trouve à une petite profondeur en ſondant. Ils préfèrent d'être inondés, à être ſoulevés; parce que cela ne ſe fait pas toujours ſans que la maiſon ſoit fracaſ-

ſée,

ſée. C'eſt pour cela que dans les lieux expoſés à ces ſoulèvemens, les demeures ſont toutes éparſes; & c'eſt auſſi parce qu'il y a de ces fonds de *ſable*, qu'on y voit beaucoup d'arbres, & même des Forêts.

Quand une fois un de ces quarreaux de *tourbe* a été enlevé, il le feroit chaque année ſi on ne le *clouoit* ſur le fond. On nomme en effet des *cloux* dans ce Pays là, de longues pièces de bois pointues, qu'on fait paſſer au-travers du quarreau, & qu'on chaſſe à force, ou dans le ſable, ou dans la tourbe brune; ce qui le fixe: ou du moins, s'il ſe ſoulève encore, il n'eſt pas emporté.

On trouve dans le ſable de la *Geeſt*, aux environs de ces lieux là, cette ſubſtance embarraſſante, le *ſuccin* ou *ambre jaune*, qui d'ordinaire ſe ramaſſe le long de l'*Elbe* ou ſur les bords de la Mer voiſine. Mr. *Fiſcher* m'en a donné un aſſez gros morceau, qui s'eſt trouvé dans une couche d'argille, aux environs d'*Oſterholtz*. Celui qu'on trouve au bord des eaux, ne provient-il donc point du Continent même? ne doit-il point ſon origine aux bois *réſineux* enſévelis ſous la *tourbe*?

Venant de *Weierberg* à *Lilienthal*, nous avons trouvé ſur notre route les plus anciens établiſſemens qu'on aît faits dans les *Moors*.

Ce Vallon eſt une vaſte Prairie naturelle, arroſée par les débordemens du *Weſer* & de la *Wumme*, & par les écoulemens des *Moors*. Le fond eſt de *ſable*, & la *tourbe* avoit de la tendance à s'y former. Mais les débordemens des deux Rivières la mêloient ſans ceſſe de limon argilleux & de ſable. Ainſi, dans ce grand intervalle du *Weſer* aux vraies *Moors*, qui ſe trouve traverſé dans ſa longueur par la *Wumme*, les Prairies ſe ſont formées d'elles-mêmes, ou du moins elles ont donné bien peu de peine à établir. Quant à la *Moor* proprement ditte, qui borde ce Vallon, elle s'eſt trouvée parſemée de petits bancs de ſable qui ont offert un ſol aſſuré pour y bâtir. Ainſi des Colons s'y ſont établis de tems presque immémorial, cultivans la *tourbe* autour d'eux, & jouiſſant des Prairies. Ce ſont ces établiſſemens là, qui, comme j'avois l'honneur de le dire à V. M. dès l'entrée, ont fait naître l'idée d'en tenter ailleurs. Les hommes commencent ainſi par ce qu'ils trouvent le plus facile, & arrivent par degré à vaincre des obſtacles qu'ils croyoient d'abord inſurmontables.

On voit là ce que toutes les *Moors* pourront devenir un jour; & rien n'eſt plus propre à ſoutenir le courage. La *tourbe* y eſt cultivée com-

comme tout autre sol; c'est-à-dire, en réparant par l'engrais la dissipation annuelle des substances végétales; & les Prairies fournissent cet engrais par le moyen du Bétail. Les Arbres y croissent très bien, parce qu'on n'y brule pas la *tourbe*; il y en a de fort beaux, tant fruitiers que de charpente & de chauffage. Le sol produit aussi du Chanvre & du Lin; culture bien essentielle pour les Colons, & qu'il est très important d'encourager partout. C'est le bonheur des chaumières en hiver; parce qu'il en résulte de l'occupation, dont l'Homme a toujours besoin où qu'il soit. Et celle-ci est extrêmement attrayante: tailler, sérancer, filer, faire de la toile, sont des occupations *sociales*, où le corps est doucement employé & l'esprit disposé à la conversation; (ce sont les *nœuds*, qui soutiennent si agréablement celle des Dames) & cependant le Paysan se trouve habillé; la faculté de se rendre propre, lui fait aimer la propreté; & le desir de la propreté l'anime au travail.

Nous allons trouver bientôt les *Marschs* du *Weser*; car elles commencent au-dessus de *Brême*. Mais dans cette étendue, & jusqu'à la jonction de la *Wumme* au *Weser*, au dessous de *Brême*, ces *Marschs* n'ont que des *digues d'Eté*; c'est-à-dire qui les garantissent des inonda-

tions ſubites produites par les grandes pluies. Les inondations des parties des Fleuves qui n'éprouvent que peu ou point les balancemens de la Marée, ſont d'une toute autre eſpèce que celles du Voiſinage de la Mer. Dans les parties où la Marée a encore un grand effet, les *Marſchs* ont été élevées par les dépôts journalliers de la haute marée, & peuvent presqu'en tout tems ſe délivrer de leurs eaux pendant la baſſe marée. Dans le haut des Fleuves au contraire, les inondations provenant de la durée des pluies, & du peu d'évaporation en hiver, durent autant que leurs cauſes. Ainſi, un terrein garanti de la Rivière par des digues, ſeroit également inondé par ſes propres eaux, à moins qu'on ne voulût les pomper. C'eſt le cas des *Marſchs* dont je parle; que par cette raiſon on ne renferme ſoigneuſement qu'au Printems, & où l'on ne ſème que ce qui peut l'être dans cette ſaiſon.

Nous allons partir, Mr. le Dr. *Marcard* & moi, pour *Brème* & *Oldenbourg*, d'où je continuerai ſeul mon voyage. Je verrai encore longtems les *Moors*, les *Marſchs* & la *Geeſt*. Mais comme j'ai maintenant expoſé à V. M. tout ce qui concerne ces différens ſols, dans leur nature & leurs connexions les plus géné-

nérales, je ne m'attacherai dans mes descriptions ſuivantes qu'à ce qu'ils pourront avoir de particulier.

LETTRE CXXVI.

Route de LILIENTHAL *à* OLDENBOURG — *Deſcription de ce dernier Pays* — *Quelques particularités ſur la* Tourbe — *Eſſai ſur l'origine* du Charbon de terre — *Régime œconomique du Pays* d'OLDENBOURG.

OLDENBOURG, *le 16e. 7bre.* 1778.

MADAME,

EN finiſſant la Lettre que j'ai eu l'honneur d'écrire à V. M. de *Lilienthal*, je prévoyois bien que j'aurois encore pour longtems à Lui parler, de *Geeſt*, *Moor*, & *Marſchs*, & que pour ne pas devenir trop long, il faudroit me réduire aux variètés. C'eſt donc ce que je me propoſe de faire. Mais je Lui rapporterai tout ce que j'ai remarqué à cet égard; car les liaiſons de ces trois espèces

de ſol *ſur les* Côtes, ſont ſi importantes dans l'*hiſtoire* de la Terre, qu'on ne ſauroit trop les connoître. C'eſt une étude nouvelle, & je n'aime pas les *Apperçus*.

La *Geeſt*, c'eſt-à-dire toujours le *ſol continental* de cette partie de l'Europe, étant *la* baſe des *Moors* dans l'intérieur des terres, ſe montre en divers endroits du *Lilienthal*; mais enſuite elle tranche avec un nouveau terrein, qui eſt la *Marſch*, ou un atterriſſement du *Weſer*. Elle eſt horizontale comme le ſont toutes les autres *Marſchs*, & le Fleuve la couvriroit encore dans ſes inondations, ſi elle n'en étoit garantie par des digues. Cette *Marſchs* eſt le principal territoire de *Brême*, elle a, comme celles de l'*Elbe* & de l'*Oſte*, tout l'aſpect de la Hollande; & d'autant mieux, que la Ville de *Brême* étant riche, a pu l'orner.

Après avoir traverſé le *Weſer* nous nous trouvâmes encore ſur une *Marſch* bordée de digues: elle a demi lieue de largeur, & tranche encore avec la *Geeſt*. Mais ici il n'y a qu'une différence de ſol, & presque point dans le niveau. On quitte le limon fertile, & l'on paſſe ſur le ſable mêlé de fragmens de pierres primordiales & de pierres à feu, ſans s'appercevoir que l'on monte.

Voilà

Voilà un phénomène bien instructif. Le premier niveau de la *Mer* actuelle nous y est indiqué, d'une manière aussi peu équivoque que si nous l'avions vu le jour d'après la grande révolution.

La *Mer* ayant pris son nouveau Lit, détermina la hauteur des embouchûres des *Rivières*. Ses balancemens par le Flux & reflux furent les seules altérations de son niveau; & les plus hautes Marées, jointes aux plus grandes crues des *Rivières*, déterminèrent le plus haut point où celles-ci rencontrèrent la *Mer* dans ce nouveau Lit. Ce point fut marqué par leurs dépôts, qui sont des matières très distinctes des sols sur lesquels ils se firent: & aujourd'hui encore, si l'on enlevoit les digues, nous verrions la *Mer* y arriver. Si ce niveau eût baissé, il ne feroit plus besoin de digues pour garantir ces *atterrissemens* d'inondations par les hautes Marées; s'il eût haussé, les eaux ne pourroient plus s'en écouler en basse Marée. Mais d'un côté les digues sont toujours nécessaires pour les garantir quand la *Mer* s'élève beaucoup; & en même tems l'eau intérieure peut toujours s'écouler en basse Marée. Ainsi ce monument indubitable du niveau primitif de la nouvelle *Mer*, conserve encore avec elle le même

me *rapport* de *niveau* qu'il eût dès le commencement.

Cette remarque générale s'applique à tous les *atterrissemens* dont j'ai parlé jusqu'ici; c'est-à-dire à ceux des embouchûres de l'*Elbe* & de l'*Oste*. Mais ici elle est plus précise, parce que le *sol continental* est très bas.. Là où les *Marschs* se terminent à des côtes escarpées, on pourroit dire que les eaux étoient originairement plus élevées que ne le sont leurs dépôts: car ils se formoient au fond; & l'eau auroit pu se trouver du moins aussi profonde que l'escarpement des côtes. Mais au bord du *Weser* il n'y a point d'escarpement. Si ce Fleuve, à l'origine de nos Continens, eût rencontré la *Mer* seulement quelques pieds plus haut, les *Marschs* se seroient considérablement plus étendues; & avec quelques toises de plus, elles auroient couvert un très grand pays.

On peut étendre même beaucoup plus loin les conséquences de cette remarque. Les phénomènes que produit le balancement journallier des Marées sur les bords de la Mer, & surtout aux embouchûres des *Rivières*, sont si remarquables, que partout où s'est fait ce balancement, on ne peut qu'en retrouver des traces. Or les Plaines de nos

Con-

Continens sont si basses, que si la Mer s'élevoit seulement de 100 Toises, nous n'aurions peut être plus que des Isles. Si donc la *Mer* eût eu une fois ce niveau, & qu'elle se fût abaissée successivement, les *Rivières* l'auroient suivie dans cette retraire, & elles nous montreroient le long de leur cours actuel, ces marques des balancemens des Marées. Nous les trouverions aussi tout autour des Collines & des Montagnes, en un mot partout où des dépôts des eaux continentales se seroient ajoutés à ceux de la Mer sur les bords (*a*). *Telliamed*, qui, mieux que personne, avoit vu ces conséquences d'une retraite successive de la *Mer*, prétendoit que cela étoit ainsi. Mais il suffit d'examiner les embouchûres actuelles des *Rivières*, & de passer de là sur le *sol continental*, pour s'assurer qu'il ne connoissoit par les faits.

La *Geest* est si basse dans tout ce canton, que par le moyen des ruisseaux qui la traversent

(*a*) J'ai donné dans ce même Vol. p. 19, un exemple de ces traces que les Fleuves laissent de leurs abaissemens. Là il s'agit *d'atterrissemens* qu'avoit fait le Rhin avant qu'il eût creusé son lit. Il y a aussi des *Isles* de terrein vierge; & ces *Isles* sont de la *Geest*, comme dans les Provinces maritimes dont je parle.

ſent *on peut* en faire des prairies. Mais enfin, montant inſenſiblement au deſſus du niveau où ces ruiſſeaux ſe débordent, nous nous trouvâmes dans les *Bruyères*. Elles ſont bien peu élevées ſur le niveau de la Mer; & cependant la couche de *terre végétable* qui les recouvre ne diffère point de ce que nous avons vu ſur les hautes Collines de *Stade* & de *Winſen*. Tous ces terreins *continentaux*, hauts ou bas, ont donc été livrés en même tems aux influences de l'air.

Dans cette route, qui nous conduiſoit à *Oldenbourg* par *Delmenhorſt*, les *Bruyères* font de grands progrès vers la culture. Le ſol eſt toujours bas, & il contient de vaſtes étendues de *tourbe*, dont une grande partie eſt auſſi cultivée. Les environs d'*Oldenbourg* ſont de *Geeſt*, & n'en ſont pas moins fertiles. On a eu intérêt à bien cultiver, & tout proſpère.

J'ai eu le bonheur de trouver ici *tout* ce que je pouvois deſirer pour être bien inſtruit de l'état du Pays. Mr. le Comte *de Holmer*, Miniſtre du Prince Evêque de *Lubeck* Souverain actuel du Pays, Mr. *Sturtz* Cons. d'Etat, Mr. *Oeder* l'un des grands Baillifs du Pays, & Mr. le Baron de *Wedel* Conſ. privé de conférence du Roi de Danemarc, ne m'ont

m'ont rien laissé à desirer sur tout ce que j'avois intérêt de savoir. Je vais commencer par ce qui tient à la Cosmologie.

Le Pays d'*Oldenbourg* & celui l'*Ostfrise* qui lui est joint, forment encore une Presqu'Isle renfermée entre le *Weser* à l'Orient & l'*Eems* à l'Occident. Le *sol continental* y est de *Geest*, comme dans celle du Pays de *Brème*; mais il est partout très bas, & renferme beaucoup de *Moors*. Il a été allongé & élargi par des *Marschs*, qui font la meilleure partie du Pays. Aussi toute la Presqu'Isle est-elle environnée de digues.

J'ai vu ici, que la *tourbe* bien desséchée peut produire de fort beaux arbres. Car les remparts de la Ville sont élevés avec de la *tourbe*, & leurs arbres sont très beaux.

J'ai appris aussi à l'égard de cette substance, deux phénomènes très intéressans. Le premier conduit à une explication de ces *Moors*, qui s'étendent jusques sous l'eau des Rivières, & qui s'y trouvent recouvertes de limon: ce qui sembleroit d'abord indiquer, que les Rivières, & parconséquent la Mer, se sont élevées. Mais comme des phénomènes plus généraux contredisent cette explication, il faut avoir recours à quelque cause particulière; & le phénomène dont je parle en découvre une,

que

que j'avois soupçonnée, & dont j'ai déjà eu l'honneur de parler à V. M.

A l'Occident de la Presqu'Isle, du côté de l'*Eems*, il y a des *Moors* sur les bords du Fleuve. Autrefois, lorsqu'il se débordoit & les atteignoit, la *tourbe* s'imbiboit d'eau & se gonfloit comme une éponge. En cet état elle glissoit vers le Fleuve, & en même tems sa surface étoit impraticable pour les hommes & les bestiaux. Un homme ingénieux ayant reconnu cette cause de gonflement, imagina de couper la communication des *Moors* avec le Fleuve débordé, par le moien d'une chaussée faite de matériaux solides. On mit d'abord à la surface une grande quantité de ces matériaux, qui s'enfoncèrent par leur poids. On en remit d'autres sur ceux-là, qui eurent le même sort: mais enfin, à force de recharger, la masse de ces matériaux atteignit le fond solide; & dès lors ces *Moors* ne se gonflèrent plus. Voilà donc comment la *tourbe* toute faite, peut glisser sous l'eau des Rivières.

Je m'arrête encore un moment à ces phénomènes qui semblent indiquer un haussement du niveau de la Mer; parce que j'ai appris à leur sujet des faits d'un autre genre. Ils regardent d'anciennes habitations qui sont au-

jour-

jourd'hui couvertes par les eaux de la Mer; phénomène peu rare ſur ces côtes, depuis la *Zeelande*, jusques dans la Mer Baltique. Si nous voyions aujourd'hui ces ruines ſous les eaux, ſans ſavoir à l'égard d'aucune depuis quel tems elle s'y trouve, nous reſterions dans l'obſcurité ſur les cauſes. Mais il y a des faits connus & récens. Dans cette terrible inondation de l'année 1717, qui ſubmergea la *Marſch* de *Wish-haſen*, aujourd'hui rétablie, un Village plus près de la Mer fut détruit, & ſes ruines ſont aujourd'hui ſous l'eau. La grande inondation du *Jutland*, qui détruiſit tant d'habitations dont les ruines reſtent couvertes d'eau dans les plus baſſes marées, ne date que de 150 ans.

Or le rapport du niveau des eaux avec les *Marſchs* ſubſiſtantes, reſte toujours à peu près le même; ou de moins, la différence (qui procède probablement de la même cauſe) n'eſt presque rien en comparaiſon de celles dont je viens de parler. C'eſt donc le ſol qui s'eſt abaiſſé, & non la Mer qui s'eſt élevée. Voilà ce qui paroît le plus probable: mais je continuerai à étudier les faits en m'approchant de la Hollande, dont le ſol eſt évidemment plus bas qu'il ne devroit être, ſi ſon niveau n'avoit pas changé rélativement aux

eaux

eaux extérieures, & je ne me déciderai qu'après avoir bien examiné.

L'autre fait qui concerne la *tourbe*, & que je tiens comme les précédens de Monsr. *Oeder*, à qui toutes les côtes de ces Mers ſont bien connues, va me jetter dans une hypothèſe plus incertaine. Je l'annonce comme telle à V. M.: cependant Elle verra qu'elle n'eſt pas entièrement gratuite. Elle me vint à l'esprit dans les vaſtes & profondes *Moors* du Pays de *Brème*; mais je ne la hazardai pas alors, parce que j'aurois été obligé de ſuppoſer presque tout. Maintenant j'ai un phénomène qui *diminue* le nombre des ſuppoſitions, & qui par là m'encourage.

Près de la *Scanie*, dans la Mer *Baltique*, eſt une Iſle nommée *Bornholn*, environnée de Collines de ſable, dont le milieu eſt une vaſte *Tourbière*, ſous laquelle on trouve quantité de ſapins, couchés de la circonférence au centre. Cette dernière circonſtance, pour le dire en paſſant, prouve toujours mieux que ces arbres n'ont pas été abattus par des inondations, mais par les Vents. Ici, plongeant du haut des Collines, & tout le tour en différens tems, les *Vents* ont renverſé ces arbres quand la *tourbe* a été profon-

de

de & molle, & les ont ainsi couchés de la circonférence vers le centre.

Maintenant, l'Hypothèse qui avoit besoin de ce fait pour prendre une plus grande consistance, est, que *la Tourbe est l'origine des Houilles, ou Charbons de terre.*

Les Naturalistes avoient conjecturé depuis longtems, que la *Houille* provenoit de substances végétales : son *toit* de Schiste argilleux renferme toujours des empreintes de végétaux, & très souvent on en trouve dans sa substance même. Mon frère a vu des Mines de *Houille* à *Bovey* près d'*Exéter*, qui renferment, avec des empreintes de végétaux, quantité de pièces de bois, comme on en trouve dans la *tourbe* : nous avons de ce bois dans notre Cabinet, & ce phénomène n'est pas rare.

Tandis que j'étois dans les *Moors* du Pays de Brème, que je contemplois cet amas immense de substance végétale, que je voyois la *tourbe* compacte & noire du fond : me rappellant en même tems d'avoir brulé de la *tourbe* qui exhaloit une forte odeur de soufre, je fus frappé de l'idée, que c'étoit là l'origine de la *Houille*; & tout de suite cette hypothèse s'arrangea dans mon Systême Cosmologique. C'est en cela que l'Isle de *Born-*

holn

boln me donne quelque confiance; parce que ce fut dans des Isles que je plaçai la *tourbe* dont je conjecturai que c'étoit fait notre *Charbon*.

Lorsque je ne faisois encore qu'exposer des Hypothèses, pour leur comparer des principes généraux & des faits qui m'étoient connus, j'avois formé le plan de n'y jamais mêler mon propre Systême; attendant que la réunion de tous les phénomènes & des principes y conduisît *naturellement*. Mais depuis que je voyage, & que nombre de phénomènes particuliers, nouveaux pour moi, sont venus concourir au même point; j'ai été obligé, pour ne pas laisser affoiblir l'impression *qu'ils* devoient faire, de montrer successivement à V. M. comment ils se lioient à des branches de mon Systême, qui enfin nous conduiront au tronc. La marche est lente *sans doute*; mais elle est plus sûre. Il y avoit bien à déblayer en notre chemin; car on avoit beaucoup bâti sur des fondemens hazardés.

J'ai donc dit en plusieurs occasions, qu'outre les grands phénomènes qui nous indiquent, que nos Continens ont été autrefois le Lit de la Mer, & quelle les a découverts soudain pour occuper une autre place; il y en a d'autres qui montrent, qu'il s'est fait divers chan-

changemens dans cette Mer, avant la grande Révolution dans laquelle elle s'est retirée de nos Continens. Il s'y est formé entr'autres beaucoup d'Isles volcaniques ; & en même tems des Isles naturelles se sont enfoncées ; c'est ce que nous disent divers phénomènes.

Or quelques unes de ces Isles naturelles pouvoient renfermer des *Tourbières*, comme on le voit par celle de *Bornholn* : & si de telles Isles se sont enfoncées ; voilà des lits de *tourbe* couverts par la Mer ; voilà ses eaux troublées au moment de l'opération par les matières qui se dispersent ; voilà des premières couches de dépôts sur la *tourbe*, qui forment ce *toit* de *Schiste*, à feuillets *aquiformes* mêlés des végétaux qui couvroient la *tourbe* au moment de la submersion ; voilà un nouveau fond sur lequel s'accumulent ensuite les divers dépôts de la Mer, même des Collines ; voilà donc enfin la *tourbe* comprimée, & renfermée dans un laboratoire, où elle ne peut qu'éprouver de grands changemens. Je n'irai pas plus loin ; car je ne connois pas ce laboratoire. Mais en avouant qu'il y a encore des choses obscures, dans cette transmutation de la *tourbe*, & dans l'arrangement de quelques couches de *charbon* ; je ne puis m'empêcher de croire,

que la route par laquelle j'en ai conduit la matière sous des Collines, est assez naturelle (*a*).

Cette origine de la *Houille* nous explique encore, pourquoi nous trouvons dans les couches de *Schistes* argilleux qui la recouvrent, des plantes qui nous sont absolument inconnues, ou du moins qui ont tellement changé, qu'on ne les reconnoît point pour la plupart; l'Amérique nous en montrant seulement quelques unes, ou semblables, ou qui en approchent. Il s'est fait de grandes révolutions à la surface de la Terre depuis que cette ancienne *tourbe* se formoit; & la nôtre se fait des plantes que nourrissent nos nouveaux Continens (*b*).

V.

(*a*) Mr. le Dr. *Marcard*, à qui je communiquai cette idée de l'origine de la *Houille*, m'a envoyé depuis, l'extrait d'un ouvrage Allemand de Mr. *Beroldinguen*, Suisse, Chanoine d'*Hildesheim*, qui a traité le même sujet. L'Ouvrage a pour titre: *Observations, doutes & questions concernant la Minéralogie en général, & particulièrement un Systême naturel de Minéralogie — Premier Essay*. L'Auteur expose la même idée sur l'origine de la *Houille*, qu'il déduit de sa comparaison avec la *tourbe*, & d'analyses chymiques. Mais il ne s'explique pas sur la cause qui a donné lieu à cette transmutation. Peut-être nos deux hypothèses pourront-elles se lier bout à bout.

(*b*) Mr. *Oeder*, grand Botaniste, m'a fait connoître les plantes qui, par la rapidité de leur végétation, enséve-

V. M. comprendra bien, qu'étant dans des *Bruyères* & des *Moors* qui passent rapidement à la culture, & se peuplent, j'ai dû m'informer du régime sous lequel se fait cette augmentation de l'Humanité. Je tremble toujours que les anciennes maximes ne se perpétuent; ou que du moins, comme en tant d'endroits, il n'y aît point de maxime, & que le reste de la Terre ne soit livré aux plus forts & aux plus adroits. Il paroît que dans ce Pays-ci les difficultés des défrichemens ont été salutaires au Colons, comme elles le sont aux Montagnards; & j'y ai trouvé un régime qui tient à quelques égards à celui du Pays d'Hanovre. Je vais avoir l'honneur d'expliquer à V. M. les différences & leurs effets.

Ce Pays ayant été longtems éloigné de ses Sou-

velissent dans nos *tourbes*, la *bruyère* & les autres arbrisseaux, ainsi que les plantes de prairies les joncs & les roseaux qui y croissent aussi. Entre ces plantes si fécondes, sont d'abord les nuages verds qui remplissent l'eau, & que Lineus range dans les *Byssus*, les *Tremella*, les *Conferva*. Entre les mousses, est surtout le *Sphagnum palustre*: c'est celle qui fait ces épais matelas, dont la surface sert de sol pour d'autres végétaux & qui s'enfoncent à mesure qu'ils se chargent. Entre les plantes *graminées* qui y croissent avec tant d'abondance, sont l'*Eriophorum vaginatum*, l'*Eriophorum polystachion* & la *Carex cæspitosa*.

Souverains les Rois de Danemarc, n'avoit presque été considéré que quant au revenu, & les choses y avoient suivi une pente accidentelle; jusqu'au moment où, devenu un objet capital pour un nouveau Souverain, & gouverné par un Ministre sage, on a cherché à établir des règles, sous lesquelles il fera de grands & d'heureux progrès.

Divers Colons sont restés maîtres absolus de leurs possessions; ils peuvent les vendre en tout ou en partie. Par là ils ont du crédit; par là ils contractent des dettes; par là enfin ils sont souvent dépossédés. Mais heureusement leurs possessions n'ont pas encore tenté les prêteurs habitans des Villes: après se les être fait adjuger pour leur payement, ils les ont revendues à d'autres Cultivateurs. Il n'en est donc pas résulté beaucoup de mal; mais cela pourroit ne pas durer.

Ci-devant la taxe étoit personnelle; c'est-à-dire attachée au possesseur de certain Feu, qui payoit toujours de même, soit que sa possession augmentât, ou qu'elle diminuât. Il arrivoit donc quelquefois, que la possession diminuoit tellement, par la nécessité où étoit le Colon de vendre pour payer des dettes, qu'il cessoit d'être en état de payer sa contribution. On a ouvert les yeux sur cet inconvé-

vénient, & l'on y a rémédié pour le Fisc, en attachant la taxe aux terres. Mais ce n'étoit pas songer aux Colons. Dans le Pays d'*Hanovre*, c'eſt auſſi le poſſeſſeur d'un certain Feu, qui doit la taxe: mais ce Feu appartient à une certaine étendue de terrein, qui eſt inaliénable ſans la participation du Seigneur: & celui-ci, qui ſait que le démembrement porte plus de préjudice à une Ferme, que l'agrandiſſement ne procure d'avantage à celle qui acquiert, conſent rarement aux mutations.

Il y a cependant des exemples du bon régime dans pluſieurs parties de ce Pays-ci; je veux dire du *non-démembrement*; & il y eſt ſous deux formes différentes. En quelques endroits, comme dans le Pays d'*Hanovre*, l'ainé de la famille continue à faire ſouche; en d'autres c'eſt le cadet. Dans ce dernier uſage on a eu pour motif, qu'à la mort des Pères les cadets reſtent probablement plus dépourvus que les ainés; parce qu'ils ont eu moins de tems pour prendre quelque parti. Les ainés de leur côté, ſachant qu'ils n'hériteront pas, ſongent à s'établir du vivant de leurs Pères, afin d'en être aidés. Dans l'une & l'autre forme, tous les enfans partagent entr'eux ce qui eſt reputé *meuble*, ou ſa va-

leur à l'estimation; & il revient de plus aux non-héritiers, le quint de la valeur estimée de l'*immeuble*.

Le Gouvernement actuel, ayant reconnu que ces variètés de droit de possession ne convenoient pas dans un même Pays, a choisi ce qui lui a paru le mieux, & cherche à y tout ramener. La possession du Colon qui n'est soumis à aucune restriction, lui vaut mieux, pour une fois à la vente, que celle qui ne donne qu'un droit d'usufruit. On l'engage, si l'on peut, à recevoir une somme d'argent proportionnée à cette différence, pour se soumettre à la règle. Ou bien on lui achète sa possession, lorsqu'il est dans le cas de vendre, & on la revend à un Cultivateur au prix qu'il lui convient d'en donner en se soumettant à la règle. On y range aussi les nouveaux Colons; & le Gouvernement est très attentif aux moyens d'en augmenter le nombre. Par cette route, aussi sage que douce, on travaille au bien du Pays, où les différentes manières de possèder mettoient de fréquentes entrâves; & en même tems on rend les revenus du Fisc beaucoup plus aisés à percevoir.

Mais il faut que je cesse de parler de ce Pays-ci; car voilà une Voiture prête à me transporter ailleurs : & malheureusement je

vais

vais quitter mon Guide & Interprête, pour traverser des Pays où je ne pourrai plus guère employer que les yeux.

LETTRE CXXVII.

*Route d'*OLDENBOURG *à* DELFZYL *par l'*OSTFRISE *— Description du Pays & du sol —* Digues *contre la Mer à* DELFZYL.

DELFZYL, (dans la Prov. de *Groningue*), *le* 18*e.* 7*bre.* 1778.

MADAME.

ME voici dans les *Provinces-unies*, & je n'ai presque point changé d'objet quant à la nature du sol. Ce n'est donc plus que de variètés dans les circonstances, que j'aurai l'honneur d'entretenir V. M. Mais comme c'est la réunion des variètés qui forme les

Syſtêmes généraux, elles méritent qu'on les obſerve.

Peu après avoir quitté *Oldenbourg* j'ai rencontré des *Abeilles*, qu'on ramenoit de la *Bruyère*. Les Ruches, qui ſont de l'eſpèce commune faite de paile, étoient garnies par deſſous d'une toile qui empriſonnoit les *Abeilles*. On les avoit ſurpriſes pendant la nuit; mais elles n'avoient pas été ſi promptement renfermées, que quelques unes ne ſe fuſſent échappées dans l'inſtant où l'on ſoulevoit la Ruche. Celles-là cependant n'abandonnoient point leurs compagnes; elles ſuivoient les Ruches en voltigeant autour du chariot, cherchant ſans ceſſe à rentrer chez elles.

Ces Ruches qui reviennent, ſont celles où les *Abeilles* ſe nourriront pendant l'Hiver de leur propre miel, & donneront des eſſaims au commencement de l'Eté: on a détruit ou diſperſé les *Abeilles* dont on a pris le miel & la cire. La ſubſiſtance de ces animaux étant bornée avant que la *bruyère* fleuriſſe, on ne peut en entretenir qu'une certaine quantité; ce qui rend inutile dans ces Pays-ci, les inventions par leſquelles on tire la cire & le miel ſans détruire les *Abeilles*. Comme de nouveaux eſſaims les embarraſſeroient auſſi avant l'Eté, ils n'ont pas beſoin non plus de ces étonnantes

mé-

méthodes par lesquelles on en produit *sans savoir comment*. Combien ne devons-nous pas nous suspecter d'ignorance, lors même que nous croyons le mieux connoître la Nature! Qui eût douté, après Mr. *de Reaumur*, que l'Histoire des *Abeilles* ne fût entièrement connue? Cependant V. M. sait, que ces nouvelles méthodes de faire des *essaims*, par la variété des phénomènes qu'elles présentent & les controverses qu'elles ont fait naître, ont renversé les idées anciennes, & nous laissent encore dans la plus grande obscurité.

Au commencement de ma route, des enfans m'ont donné un spectacle, qui n'est pas indigne de l'attention des Oeconomistes, & même de tous les Philosophes. Les enfans en général montrent dans leurs amusemens le goût d'édifier, cherchant à imiter ce qu'ils voyent. L'enfant de Ville fait des maisons de cartes; mais il n'y gagne guère pour l'Architecture citadine; c'est un Art trop relevé pour lui. Ici, l'enfant imite des *Colonies*, & il avance réellement vers ce qu'il devra faire un jour.

Si j'avois eu le tems de copier maint petits ouvrages que j'ai vu sur le sable, je pourrois présenter à V. M. des desseins qui manquent à plusieurs de mes descriptions. Ces enfans, qui n'ont pas tant étudié que moi leur Pays,

me donnoient la même espèce de jalousie, que j'éprouve quelquefois en entendant parler des enfans Anglois de cinq à six ans, qui n'ont pas tant que moi étudié leur langue dans cet intervalle. Mes petits Oldenbourgeois marquent d'abord l'étendue de leur possession par un fossé. Le sable, relevé au dedans, sert de première clôture: de petites branches d'arbisseaux plantées dans ce cordon, annoncent qu'on veut le fixer par leur accroissement. La Cabane est construite; son jardin tracé & planté; les terres divisées & sillonnées. Les plus adroits ont fait la cour rustique & ses petits engards; ils ont même élevé des meules de paille, & voilà la *Colonie* en pied. Ailleurs ils ont dérivé de petits filets d'eau d'un ruisseau, & les promenant dans le sable, ils les ont bordés de digues: ils ont placé dans ces digues des Ecluses faites de petits morceaux de bois, & s'amusent à vuider ou remplir des étangs intérieurs par leur moyen. J'en ai vu à l'ouvrage: c'étoit une activité, un air d'intérêt, une complaisance à regarder leur travail, qui occasionnoient bien des mouvemens chez moi.

Voilà ce qu'on peut attendre des *Indigènes*. Ils succent les idées de leur état avec le lait, comme leur Langue, ils sont *Colons* nés. Tout leur

pa-

paroît beau, bon, aisé, dans ce qu'ils auront à faire pour la suite. Ils n'ont pas ces idées de *mieux* qui inquiètent; ils se rangent sous la règle sans en éprouver de gène: les défauts même que pourroit découvrir le spéculateur attentif, n'existent pas pour eux. Aider ces charmans enfans à faire souche, c'est tout ce qu'on peut faire de mieux pour le Pays; & l'on gagnera beaucoup à n'y pas mêler les étrangers qui seroient imbus d'autres méthodes & d'autres maximes. Je ne prétens pas que cette règle soit applicable à tout Pays; mais je la regarde comme essentielle à ceux dont les mœurs sont encore simples.

Ces considérations montrent un des grands avantages de la vie champêtre: avantage qui me semble devoir engager les amis de l'Homme à l'étendre & à la maintenir. Il n'y a point de ces gradations de distinctions & de fortunes, qui font tant souffrir d'individus, par l'ambition, par des efforts inutiles, par des chûtes. Le vrai Cultivateur ne voit ces différences que de loin; il n'y songe pas, ou ne s'en occupe, que comme nous des *Mille & une nuits*. Il n'a autour de lui que ses égaux: il marche sur les traces de ses Pères, & y conduit ses enfans: ses Générations sont une

Ri-

Rivière d'un cours uni, où il ne se fait point de naufrage.

Tout le terrein qui sépare *Oldenbourg* d'*ApE*, entremêlé de *Geest* & de *Moors*, est bas & presque uni. Les enfans y ont bien des modèles; car les *Colonies* s'y multiplient beaucoup. La grandeur de leurs Arbres en marque la date. Il en est qui ne *marquent* plus; mais on y voit une gradation sensible, & il y en a de fort jeunes.

Ape est une petite Ville, avec un Fort de terre. Les Barques Hollandoises viennent y charger de la *tourbe*, en remontant par l'*Eems* dans l'*Aper*. Cette petite Rivière est l'écoulement de la *Geest*, & des *Moors* qui lui sont mêlées. Autrefois elle étoit libre, & l'*Eems*, dans ses débordemens, étendoit ses eaux sur tout ce bas Pays, & mêloit son limon à la *tourbe*. Voilà qui peut encore expliquer divers phénomènes, où l'on voit un mélange de ces deux matières. Aujourd'hui l'*Aper* est bordée de digues : ainsi le limon qu'y porte l'*Eems* quand il s'enfle, se dépose dans son lit, & on est obligé de l'enlever fréquemment pour maintenir la navigation.

A deux lieues en deçà d'*Ape*, je suis entré dans l'*Ostfrise*. Le Pays continue d'être bas

&

& presque horizontal; quoiqu'il appartienne au Continent originel. C'est là *Geest*, avec son mélange de pierres à feu & de pierres primordiales. Cette *Geest* est si basse, qu'elle peut être en grande partie inondée en hiver, par les eaux des pluies, qui l'ont nivellée. Les parties un peu enfoncées, & qui ne peuvent pas se délivrer de leurs eaux au printems, sont devenues des *Tourbières*: celles qui s'en débarrassent, sont des Prairies; & celles qui ne sont pas inondées, même en hiver, à cause d'un peu plus d'élévation, sont en *Bruyère*, ou en culture. Les défrichemens s'y poussent avec vigueur: elles appartiennent à un Souverain qui connoît bien la valeur des hommes; j'en ai vu des exemples en plusieurs autres parties de ses Etats. Je n'ai pu m'entretenir avec qui que ce fût sur cette route; ainsi je ne sais point sous quel régime ces Colonies s'établissent. Mais cela n'est pas si important en des lieux où tout est rustique. La Ville d'*Embdem*, qui est vers l'extrêmité de la Presqu'Isle, ne voit que la Mer devant elle, & songe au Commerce.

Une autre chose encore contribue à l'égalité dans ces Pays-là. Ces beaux pâturages, formés par les inondations d'hiver sur la partie abaissées de la *Geest*, sont des *Communes*.

Et

Et *là*, on n'eſt pas tenté de les partager pour en tirer un meilleur produit ; car l'herbe y eſt très abondante. Le grand uſage qu'on en fait pour élever des Chevaux, maintient toujours quelque égalité entre les Payſans. L'enfant qui naît dans la Commune y a droit comme ſes Pères, dont la diſſipation ne peut le lui enlever. Il a donc toujours un moyen ſûr de ſortir de l'indigence s'il eſt induſtrieux ; & s'il ne l'eſt pas lui-même, ce ſera quelqu'un de ſes descendans. *En un mot, il a un droit inaliénable ; & l'on en voit l'effet dans la contenance de tous les habitans.*

On revenoit d'un Marché qui s'étoit tenu à *Leer*, petite Ville ſur le bord de l'*Eems*. J'allois de ce côté là ; & je trouvai ſur ma route une file non interrompue de chariots, tous attelés de deux jumens, donc presque chacune avoit ſon poulin trottant auprès d'elle.

J'entrois là dans la Patrie des *Vanneaux*. Rien ne ſe perd dans la Nature. Partout où l'Homme veut bien laiſſer quelque jouiſſance aux Animaux, ils pulullent, & rempliſſent les vuides de cette Surface deſtinée au *Bonheur*. Le *Vanneau* a un air de douceur extrêmement agréable. J'aimois à en voir des multitudes, chaſſer aux inſectes autour de moi, ſans s'éloigner plus qu'il ne falloit pour que je ne leur pas-

passâsse pas dessus. Les insectes dont il se nourrit, ont déjà joui, en vivant de l'herbe que leur laisse le Bétail; & l'Homme se nourrit de ses œufs. Pauvre oiseau! Quand il apperçoit qu'on en approche, il pousse des cris qui les décèlent. Mais il ne doit pas en souffrir avec ceux qui ne sont pas accoutumés à cette chasse; car ses cris sont si plaintifs, ils expriment tant de détresse, qu'on doit s'éloigner bien vîte pour le plaisir de le rassurer.

Aux environs de *Leer*, le sol continental s'avance jusqu'à l'*Eems*; parce que ce Fleuve tend plutôt à attaquer ce bord, qu'à l'étendre. La *Marsch* commence donc plus bas sur cette rive-là; mais par la même raison, elle se trouve vis-à-vis de ce sol continental sur la rive opposée.

De *Leer*, dont je partis hier matin, je suivis quelque tems le cours du Fleuve; & alors je trouvai la *Marsch*, qui n'est pas encore renfermée par des digues. Ainsi les grandes Marées l'inondent, & elle ne sert qu'à des Prairies. Cet atterrissement est dans une grande anse du Fleuve, qu'on retrouve au delà. En le traversant je passai sur une Digue qui couvre la *Marsch* opposée, & je suivis cette Digue, en remontant le Fleuve jusqu'à *Wener*; d'où, quit-

quittant le Fleuve & traversant la *Marsch*, j'atteignis de nouveau la *Geest*. Elle est encore très basse vers la *Marsch*, parsemée de Monticules, & elle s'élève insensiblement vers l'intérieur des terres. Son pied est garni de Prairies comme il l'est de l'autre côté du Fleuve. On peut bien dire que c'est *un Pays découlant de lait & de miel*. Les plus beaux Troupeaux y pâturent, & l'on y nourrit beaucoup d'Abeilles, dont je vis plusieurs chariots revenir de la *Bruyère*. La chaussée sur laquelle on voyage, sert d'arrière-digue à la *Marsch*, qui, de cette chaussée au Fleuve, est toute cultivée. Sans cette digue, celles du bord du Fleuve ne lui serviroient à rien en hiver; car les eaux des pluies l'inonderoient. Mais elles sont contenues par l'arrière-digue, & les Prairies seules s'inondent.

Par cette Chaussée on arrive à *Neu-Schans*, ou *Lange-Acker-Schans*, première Place des Provinces-Unies de ce côté-là, & qui appartient à celle de *Groningue*. On a fait récemment de grandes conquêtes sur les Eaux dans ses environs, en renfermant de Digues de nouveaux atterrissemens.

C'est là que commencent les grands Canaux qui distinguent si avantageusement ces Provinces. La communication y est ouverte avec

le

le détroit du *Dollert*, grand Golfe méditerrané où l'*Eems* se décharge. Le commencement du Canal vers la Mer est accompagné de Digues au travers du dernier terrein renfermé, & la Marée remonte jusqu'à un second rang de Digues, où est placée la première Ecluse. Il s'en trouve ensuite une seconde dans un troisième rang de Digues; & celle-ci est sous le canon du Fort. C'est une des Portes du Pays pour la Mer; & si les deux Ecluses étoient rompues, tout le Pays de Groningue & de Frise seroit inondé à chaque haute marée jusqu'à la *Geest*.

Le terrein continental s'étend sous une grande étendue des *Marschs*, où on le trouve à une très petite profondeur. Il n'a donc pas fallu beaucoup de tems pour que les dépôts des Rivières, étendissent une plage où la Mer étoit originairement si peu profonde. Ce sable *continental* se distingue parfaitement de celui de la Mer: il est fin, & mêlé de ses pierres ordinaires: celui de la Mer est d'un gros grain, sans pierres, mais tout rempli de coquilles. Quand ce dernier sable s'est élevé à une certaine hauteur par les divers mouvemens de la Mer, & qu'il commence à arrêter l'effort des vagues, la vase apportée par les Ri-

vières s'y dépose : & c'est ainsi que se font sans cesse de nouveaux allongemens.

Continuant toujours ma route le long de cette nouvelle Presqu'Isle (formée par l'*Eems* & le Golfe qui communique au *Zuyder-Zée*) & m'avançant vers la partie la plus large du Golfe, qui communique au *Dollert* du côté de *Delfzyl*, j'ai trouvé, entre *Finserwoldt*, & *Oostwoldt*, une éminence *continentale*, qui s'élevoit au-dessus du sol limoneux comme une Isle dans la Mer. Tout le terrein même, depuis ce monticule jusqu'à *Oostwoldt*, quoique horizontal, est de sable de la *Geest*, ou de limon sablonneux, & il y a même de la *tourbe*.

J'ai vu sur cette route un terrein, renfermé seulement depuis 4 ans. Ces terreins garantis pas des enceintès particulières, se nomment des *Polders*, comme ceux qu'on dessèche dans les terreins déjà renfermés ; ce qui veut toujours dire, que les eaux des pluies sont au même niveau dans tous leurs fossés, & que les Propriétaires s'en délivrent en commun.

Tous ces nouveaux établissemens sont sur le plan de ceux qu'on fait dans les *Moors* du Pays de *Brème* ; & par la même raison ; c'est qu'il faut les dessécher. Les possessions sont donc de grandes bandes de terre parallèles, séparées

rées par des fossés, & ayant leurs Bâtimens à l'une des extrêmités sur une même ligne. Mais que sont les pauvres établissemens des *Moors*, en comparaison de ceux-ci! La richesse du sol, assure à l'avance celle des possesseurs: & soit qu'ils soyent déjà riches en s'établissant, soit qu'ils trouvent aisément à emprunter sur de telles espérances, ils bâtissent d'excellentes maisons de brique couvertes de tuile; ils en peignent les boisages de différentes jolies couleurs; ils enferment leurs jardins de bonnes palissades: en un mot tout y sent l'aisance & même la richesse. En sont-ils plus heureux? Je crois qu'ils sont fort heureux; mais les habitans des *Moors*, qui ne connoissent rien de mieux que leur état, le sont aussi.

Les progrès rapides que fait cette Presqu'Isle, sont peints sur les faces & dans l'arrangement des Maisons. De *New-schans* à *Delfzyl*, les *Polders* se succèdent. Même ordre dans la distribution, même architecture; la grandeur des arbres seule & la couleur des briques, montrent leurs divers degrés d'ancienneté. Le dernier, dont la Digue confine au Golfe, se nomme *Oosterwolder Polder*. Je m'approchai de cette Digue, que je suivis ensuite jusqu'ici. Il y a déjà de nouvelles terres au delà, qui

ſe forment ſur des *bancs*, ou le ſable eſt mêlé de coquilles. C'eſt ſur ce même ſable que ſe ſont formés tous les nouveaux *Polders*.

Delfzyl eſt encore une petite Place fortifiée à l'entrée d'un Canal, & précédée d'un Port ſur la Mer. Je me ſuis promené ce matin à quelque diſtance ſur la Digue, vers l'élargiſſement du Golfe, pour examiner ces Remparts du Pays, dans un lieu que la Mer attaque: & c'eſt préciſément parce qu'elle n'y dépoſe pas autant qu'ailleurs, qu'il peut y avoir un Port.

Cette *Digue* a une fort grande baſe, par le peu de rapidité du talus du côté de la *Mer*; & elle conſerve aſſez de largeur dans le *haut*, pour que deux grands chariots puiſſent s'y dépaſſer ſans s'approcher des bords, qui ſont gazonnés comme les pentes; & ſi bien gazonnés, que c'eſt un pâturage pour le bétail. Au pied de la *Digue*, du côté de la Mer, règnent de gros pieux de 9 pieds de haut, fort ſerrés, & arcboutés de 5 en 5 pieds du côté de la *Digue*. Au dehors ils ſont eux-mêmes garantis par un rang de groſſes pierres, principalement de granit, qu'on va chercher pour cela de toute part. C'eſt en de pareils endroits que s'employoient ceux qu'on tiroit du Pays de *Brème*. Là où les vagues peuvent, par certains vents, frapper oblique-

ment

ment les pieux, on fait encore des jettées en avant, pour les briser avant qu'elles y arrivent. Ce sont deux rangs de pieux voisins & parallèles, dont on remplit l'intervalle de pierres.

Tout cela résiste fort bien à une tempête en marée médiocre. Mais dans les fort hautes marées, la Mer surpasse les pieux, & ses vagues viennent frapper immédiatement la *Digue*. C'est alors le gazon qui la sauve. Il faut du tems pour qu'il soit entamé dans une grande étendue, & que l'argille qu'il couvre soit creusée au point de céder; & avant qu'elle le soit, il survient une basse Marée, qui donne du relâche. Alors tout est en mouvement autour des *Digues*; & tout étoit prêt à l'avance pour les réparer. On a des monceaux de pieux de distance en distance; de l'argille toute prette, & de la paille. . . De la paille contre la Mer en courroux? . . . Cela paroît d'abord en effet très extraordinaire; & cependant il est vrai, que dans ces momens terribles c'est la paille qui sauve ces Provinces. Quand on a réparé la brèche avec de l'argille bien battue, elle n'est pas gazonnée; & les vagues l'auroient bientôt ramollie & emportée. On la couvre donc d'une forte natte, qui se fait bien vîte. On tord la paille en forme de grosses cordes, qu'on pose les unes contre les autres, dirigées de

de haut en bas: puis on en met un autre couche en sens contraire, en fixant chaque corde de dessus, dans les intervalles de celles de dessous, par des chevilles crochues enfoncées au maillet. Par cet expédient très prompt, la brèche est réparée avant que la Mer s'élève de nouveau: & l'on veille sans cesse jusqu'à ce que la crise soit passée. C'est une marée de pleine au nouvelle Lune, qui se joint à toutes les autres causes qui font élever les eaux; & cette cause extraordinaire n'est pas de durée. La natte demeure cependant, & n'empêche point la brèche de se gazonner. L'herbe croît dans la paille, & elle est enracinée dans l'argille avant que la natte soit consumée: j'en ai vu plusieurs exemples le long de la même digue.

Dans cette promenade j'ai apperçu au N. O., vers le plus grand élargissement du Golfe, une immense étendue de terres nouvelles au dehors des Digues. C'est un objet intèressant, & j'ai formé le dessein de suivre la Digue jusques-là.

LETTRE

LETTRE CXXVIII.

Allongement *rapide du Continent dans la Province de* GRONINGUE — *Description du Pays & du sol — Marque du point où l'*allongement *a commencé.*

GRONINGUE, *le 20e. 7bre.* 1778.

MADAME,

PLus je vois ces Pays-ci, plus je sens qu'on en a trop négligé l'étude. Il falloit les voir, avant que de décider, ou de répéter, que la Mer a abandonné *successivement* nos terres, de quelque manière que ce soit. V. M. sera frappée des nouvelles preuves que j'y ai puisées contre tous ces Systêmes.

En quittant *Delfzyl* le 18*e*. dans la matinée, je suivis la Digue au N. O. pendant deux heures, & j'arrivai à ces terreins extérieurs, qu'on ne tardera vraisemblablement pas à ren-

fermer. Ils sont d'une étendue immense; tant en avant, que le long de la Presqu'Isle; & ce sont déjà des pâturages couverts de bétail. Les hautes marées communes ne s'y étendent plus que sur les parties les plus avancées, & leur composition les faisant résister aux plus hautes marées; celles-ci y laissent au contraire de nouveaux dépôts.

Cette composition est très remarquable: on la voit dans des coupures faites pour l'écoulement des eaux intérieures, & dans des mares creusées pour abreuver le bétail. La partie supérieure de ces terreins est argilleuse, & repose sur le sable de la Mer. Elle est composée de couches, séparées par la végétation, & qui par là m'ont semblé marquer des années. A chaque hiver, tems où la Mer est plus haute, par de plus fréquens Vents du Nord, & où les Rivières gonflées charient plus de limon, ces *atterrissemens* en reçoivent une nouvelle couche. Cette addition annuelle est fort petite, elle n'excèdoit pas deux pouces dans les commencemens, & on la voit diminuer jusqu'à la surface. Les plantes ne sont donc pas entièrement recouvertes; elles repoussent au dessus du limon & répandent leurs graines; & la surface se gazonne de nouveau.

Il

Il est naturel que ces couches aillent en diminuant d'épaisseur de bas en haut: car chaque nouvelle couche, élevant le sol, le garantit des inondations qui n'arrivent plus jusqu'au niveau de sa surface, & diminue la profondeur de l'eau qui dépose. C'est, comme j'ai déja eu occasion de le dire, quand les bancs de sable sont déja découverts en basse marée, que le léger limon des Rivières peut s'y déposer en haute marée; du moins dans les lieux fort exposés aux vagues; & c'est pour cela que le limon est d'autant moins épais dans les *Marsche*, qu'elles sont plus près de la Mer. Il est fort épais au contraire dans quelques endroits du haut des Rivières, vers les derniers confins des Marées. Puis donc que ce n'est qu'une petite profondeur d'eau, qui favorise le dépôt des limons sur les bancs de sable vers la Mer, de petits haussemens de ces bancs deviennent sensibles quant aux effets, tant pour prévenir des inondations, que pour diminuer la profondeur de l'eau qui dépose; tellement qu'enfin les dépôts cesseroient d'être annuels sur les *atterrissemens* presque finis, si on y laissoit agir la Nature sans les renfermer pour en jouir plutôt. C'est ainsi que se trouvent ceux qu'on cultive hors des Digues sur les bords de l'Elbe, qu'on y nomme *Voreland* ou *Aussendeicksland* (terrein au dehors des digues).

Les nouvelles terres extérieures ont aussi un nom particulier dans ce Pays-ci; on les nomme *Quellers*. C'est donc toujours par des *Quellers*, que commence ce qui devient *Polder* quand il est renfermée. Ces *Quellers* appartiennent aux *Polders* contre lesquels ils se forment. Ce sont des Communes, où les habitans de ceux-ci envoyent paître leur bétail. Quand ils les renferment, c'est à leurs fraix; & ils le font, ou pour y former eux-mêmes de nouveaux établissemens en se partageant le terrein, ou pour vendre leurs portions à de nouveaux venus qui s'y établissent. Aussi les fonds qui sont dans ces *Polders*, hors desquels la Mer forme des *Quellers*, ont-ils une valeur de plus par cette raison.

Quand on fait ainsi de nouvelles Digues du côté de la Mer, on ne détruit pas les anciennes; elles restent dans l'intérieur, & font des ressources en cas de rupture des Digues extérieures. Elles ne demandent presque point d'entretien; parce que rien ne les dégrade que les passages qu'on y pratique; & l'Etat ne veille qu'aux Digues extérieures. Il y a peu même à faire pour celles hors desquelles se forment des *Quellers*; car c'est une preuve que la Mer ne s'y porte pas. Aussi n'y a-t-on pas besoin de ces ouvrages extérieurs, en bois

&

& en pierre, qui font la plus grande dépense, tant pour la première construction que pour l'entretien. Les lieux dangereux sont en petit nombre: ce qui explique comment on peut y pourvoir. Si cette immense enceinte de Digues exigeoit les mêmes précautions que celles de *Delfzyl*, on ne sauroit y suffire.

L'aspect du Pays, dans l'intérieur des Digues du côté dont je parle, mérite que j'en dise un mot à V. M. Il est si singulier, que je m'y trouvois comme dans un nouveau Monde; rien ne lui ressemble ailleurs. Il est très peu peuplé, sans être sauvage. Le régime sous lequel il passe à la population, rend les possessions trop grandes. On y fait beaucoup de bled, de beurre, de fromage; mais les sept-heutièmes peut-être de ces alimens, sortent du Pays. Il le faut ainsi aujourd'hui, à cause du peu de rapport des Villes avec la Campagne dans mille endroits; mais au moins qu'on n'agrandisse plus les Villes! C'est là mon souhait.

Ce Pays donc est très bien cultivé, & en même tems très solitaire. On n'y trouve pas la monotonie de ces Plaines à bled, étendues sur de vastes terreins, que la charue parcourt à perte de vue sans rencontrer aucun obstacle. C'est un Echiquier, dessiné sur un terrein aussi ho-

horizontal que la Mer, par les joncs & les roſeaux dont tous les bords des Canaux & des foſſés foiſonnent, & marqueté par le mélange des champs des prairies & des jardins. La partie la plus voiſine de la Mer eſt entrecoupée d'étangs; parce que c'eſt de là qu'on tire l'argille pour réparer les Digues: l'eau en eſt claire, ils ſont bordés de fort beau joncs, & leurs intervalles ſont garnis de halliers.

Une multitude d'Oiſeaux habitent ces Pays tranquilles: & ils y ſont très peu ſauvages. Les vanneaux, les corneilles, les ſanſonnets, les canards ſauvages, les bécaſſines, les poules-d'eau, les hérons, tous les Oiſeaux de Mer, ſont là en auſſi grande quantité que la volaille dans les baſſes-cours, & ſe contentent de s'éloigner ſans fuir quand on paſſe: les hérons ne ceſſent pas de pêcher, ni les canards de barboter: c'eſt la plus riche de toutes les Ménageries.

J'étois favoriſé du tems le plus convenable pour voyager dans ces Pays-là: il faiſoit beau, calme & ſec; circonſtances fort eſſentielles dans ces lieux, où rien n'arrête l'effort des vents, & dont les routes limoneuſes ſont impraticables par la pluie. Un petit inconvénient du Pays pour d'autres Voyageurs, m'a été encore fort commode. A tout moment

ment on eſt arrêté par des barrières, qui ſervent à empêcher le bétail de ſortir des poſſeſſions, tant le long des Digues que dans les routes détournées. Il falloit à chaque fois que mon conducteur descendît, pour ouvrir ces barrières & les refermer quand nous avions paſſé; ce qui me donnoit du tems pour écrire: & ainſi ma rélation s'eſt formée chemin faiſant.

En quittant la Digue extérieure, pour rentrer dans le Pays & m'approcher de *Groningue*, je traverſai le dernier *Polder* fait de ce côte là; & j'y voyageai trois quarts d'heure avant d'atteindre l'ancienne Digue, qui appartient à la première enceinte du Pays. A une diſtance à peu près égale, je trouvai un Village nommé *Tſandt*. Ce nom deſigne le ſol, car il veut dire *le ſable*. En effet on en trouve à une très petite profondeur: mais c'eſt encore le *ſable* de la Mer: j'en ai vu qu'on avoit tiré en creuſant de nouveaux foſſés, & il étoit tout rempli de *coquilles* récentes. C'eſt ainſi que ſe manifeſte l'ouvrage de la *Mer*; & quand on trouve le *ſable* ſans coquilles, d'une autre espèce, & mêlé de pierres-à-feu & de pierres primordiales; c'eſt le ſol du Continent.

Tout, dans l'intérieur de cette Digue, & à meſure qu'on s'avance dans les terres, mon-

tre

tre plus d'ancienneté. Les Eglises commencent à prendre un air gothique, & le partage des possessions marque l'effet du tems, dans des Pays où il n'y a point de règle pour en maintenir l'égalité: il y a des lumières & des ombres ; de grandes possessions, bien ornées qui appartiennent à de non-cultivateurs, & des chaumières de gens pauvres qui les servent.

Ce Pays est plus pittoresque qu'on ne l'attendroit d'un sol horizontal. Il n'y a pas de grands & majestueux tableaux ; mais il y en a une multitude de petits très agréables. Chacune de ces habitations isolées, avec ses bosquets & tous ses autres entours, fourniroit l'original d'un fort joli tableau de chevalet.

A une demi lieue de *Tsandt* j'ai trouve *Sétip*, & deux lieues après *Tenbuir*. Dans ces deux Villages, & surtout au dernier, j'ai vu les environs des maisons pavés de petits *granits*. Je soupçonne qu'on les a trouvés dans le fond des Canaux, en les creusant pour la première fois: les habitans ne savent pas d'où ils viennent. Ce qu'il y a de sûr, c'est qu'à une lieue de plus, vers le *Continent*, qui est la moitié du chemin restant pour se rendre à *Groningue*, le vrai sol de la *Geest* se trouve à une petite profondeur sous le limon, & que *Groningue* est au bord de la *Geest* même.

Voilà

Voilà donc en quoi consiste cette grande Presqu'Isle nouvelle, dont la Province de *Groningue* fait partie. C'est un *bas fond* originel, prolongé par des bancs de sable, & sur lequel le limon des Fleuves s'est déposé à chaque haute marée, dès que de nouvelles additions sur ce fond ont arrêté les grandes vagues de la Mer. Quand ces dépôts se sont trouvés assez élevés pour n'être plus couverts d'eau que dans les Marées extraordinaires, on les en a garantis par des Digues. Mais sans cette précaution, la Mer viendroit encore de tems en tems battre ses anciens bords. Il n'y a pas ici des Falaises pour nous les montrer, comme on en voit autour du Golfe de l'Elbe & sur diverses autres Côtes; mais j'y ai trouvé un phénomène très singulier, qui les marque tout aussi distinctement. J'y reviendrai, après avoir ajouté aux détails précédens quelques informations que j'ai reçues ici.

J'ai eu le bonheur d'y être adressé, par Mr. le Cons. *de Hinuber* d'Hanovre, à Mr. le Général *de Somerlate* Commandant de la Ville; ce qui m'a procuré tous les secours possibles de la part de Mr. *Smidt*, Lieut. Col. dans son Régiment. Par lui j'ai eu divers entretiens avec des personnes instruites: je leur ai communiqué mes observations, & j'ai reçu leurs

leurs avis, ainsi que de nouvelles informations. Je suis donc bien sûr de tout ce que j'ai écrit jusqu'ici, & de ce que je vais y ajouter.

Les premières *Digues* de cette Presqu'Isle, ne datent que de 1570 : ce fut un Gouverneur Espagnol, nommé *Gaspard Roblès*, qui les fit établir. Jusqu'alors on n'avoit pu semer, dans toutes les *Marschs*, aucun grain d'Automne; tout y étoit inondé en hiver. Les habitans s'y étoient établis sur des monticules, soit naturels soit artificiels; & j'en ai vu en effet des uns & des autres : je discernois fort bien ceux qui étoient artificiels; mais je n'en connoissois ni la date ni le but. Ces premiers habitans avoient fait des *digues d'Eté*, pour garantir leurs terres de subites inondations provenant des pluies. On retrouve ces Digues en divers endroits, & on les conserve pour le même usage; elles se nomment *Kadyks*.

Tandis que les habitations étoient ainsi exhaussées, & que rien ne garantissoit le Pays, il étoit beaucoup plus étendu du côté qu'occupe le *Dollert*. Mais en 1277, une inondation extraordinaire engloutit 16 Villages, dont on voit encore les restes sous l'eau, quand une très basse marée est accompagnée d'un tems

cal-

calme. Ce n'eſt donc pas la *Mer* qui s'eſt élevée pour les couvrir ; ce ſont elles qui ſe ſont abaiſſées ſous le niveau de l'eau : car tout le reſte du Pays ſubſiſte dans le même niveau relativement à la *Mer*. Perſonne ici ne doute de cet enſoncement, d'après le récit de l'événement conſervé dans les Chroniques du Pays, & par la nature de la choſe.

Le nom de *Dollert* ou *Dollard* que porte ce Golfe méditerrané, lui vient de ſes ravages. En vieux Friſon il ſignifie *eau furieuſe*. Dans cette même langue, *Queller* veut dire *ſujet de peine* ; & ces terres non garanties par des Digues, portent ce nom, à cauſe des accidens auxquels étoient ſujets ceux qui les habitoient. Le mot *goo*, qui fait la terminaiſon du nom de deux diſtricts appartenans à cette Province, revient à celui de *Marſchs* ; c'eſt-à-dire qu'il déſigne des terreins bas le long des Rivières. Ainſi l'on nomme *Hunſingoo*, un grand atterriſſement bordé à ſon S. O. par la Rivière *Hunſe*, qui paſſe à *Groningue* venant de la *Geeſt* : il s'étend juſqu'à la Mer ouverte, au Nord de *Groningue*, & c'eſt celui qui s'allonge le plus rapidement par des *Quellers*. Le *Fivelingoo* comprend tous les atterriſſemens que traverſe la Rivière *Fivel*, paſſant de même à Groningue & venant auſſi de la *Geeſt*.

Celle-ci se décharge dans le détroit du *Dollert* à *Delfzyl*. Il reste un troisième district appartenant encore à la Province de *Groningue* dans le Pays plat; mais qu'on ne nomme pas *goo*, parce que son sol est de sable parsemé de monticules: c'est le *Westerquartier*, à l'Ouest de *Groningue* & confinant avec la *Frise*.

Le *Fivelingoo*, qui est le district que j'ai parcouru, est divisé par la Rivière en deux parties, dont l'une est nommée le *Hooge Land* (terre haute) & l'autre *Lage Land* (terre basse). La différence n'est pas ici comme dans les Pays de Montagnes, où l'on distingue aussi certains lieux par *haut* & *bas*; quelques pieds suffisent pour que cette distinction y soit très naturelle; l'une des parties peut se délivrer de ses eaux en tout tems pendant la basse marée; l'autre a souvent besoin de Moulins-à-vent. Mais ce qu'il y a de plus remarquable, c'est que le *Hooge Land* (le terrein haut) est le sol limoneux au N.O. de *Delfzyl* vers la Mer; tandis que le *Lage Land* (le terrein bas) est le sol sablonneux au S. E. vers le terres. Voilà donc le terrein qui tient de plus près au Continent, qui se trouve plus bas que les *atterrissemens* plus avancés vers la Mer. Il y a grande apparence que ce sol, moins affermi par le limon, puisque c'est presqu'entiè-

tièrement le sable de la *Geest*, resistoit moins que celui du *Hooge Land*, aux grandes tempêtes en haute marée, qui répandoient l'eau sur tout le Pays avant qu'il fût renfermé; & qu'alors les vagues & les courants entraînoient du sable. Mais on voit là sûrement au moins, que le niveau de la Mer ne s'est pas abaissé depuis qu'elle borde nos nouveaux Continens; puisque les atterrissemens qui leur tiennent de plus près, sont le plus en danger d'innondation.

La Digue sur laquelle j'ai voyagé le long du Golfe, au N. O. de *Delfzyl*, ne date que d'environ 100 ans. C'est celle qui renferme ce terrein de trois quarts de lieue de largeur, conquis en cet endroit sur la Mer, depuis la première enceinte faite en 1570.

L'aspect des *Prairies* m'avoit intéressé dans ma route; & j'ai pris quelques informations à leur sujet. Ces *Prairies* sont en même tems les terres à bled, dont on change alternativement le produit. Quand on veut substituer *l'herbe* au *gain*, on jette des graines de prairies, dans le bled en herbe; & l'on peut déjà faucher quelque *herbe* dès la première Automne. Quand la *Prairie* est formée, elle sert à fourage & à pâquis. Au Printems on met le bétail sur quelque partie de la *Prairie*, tandis que l'*herbe*

croit sur tout le reste. Lorsqu'elle est fauchée, on y conduit le bétail; & alors l'herbe croit dans le lieu où il a d'abord pâturé. On la fauche quand elle est mûre, & on y place de nouveau le bétail, tandis que la partie fauchée la première, produit le second foin; après lequel on y remet le bétail pour le reste de la saison; & si elle est favorable, la petite partie où le bétail a pâturé deux fois, donne aussi de second foin. Je fais mention de cette pratique, parce qu'elle pourroit être adoptée en d'autres Contrées: c'est celle de tous ces Pays-ci, où le Bétail est superbe.

Je viens maintenant à un Phénomène bien remarquable, & qui va nous montrer les premiers bords du *Continent*, quoique dans un Pays plat, comme si nous voyions encore la *Mer* les battre & y rouler des pierres.

J'avois vu à *Mastricht*, dans le Cabinet de Mr. le Prof. *Hoffmann*, des *madrépores* dans de la *pierre à chaux*, qu'il m'avoit dit venir de *Groningue*. D'après cela j'attendois de trouver dans le voisinage de cette Ville, quelque Colline de *pierre à chaux* renfermant de ces plantes marines; comme j'avois trouvé celle de craie auprès de *Lunebourg*. Je vis d'abord ici de ces *madrépores* dans les Cabinets des Curieux; mais j'appris en même tems qu'on les

trou-

trouvoit dans le *sable*, & qu'on les regardoit comme venant immédiatement de la *Mer*; d'où l'on concluoit aussi qu'elle s'étoit retirée, après avoir baigné les environs de *Groningue*. J'acquiesçai à cette conséquence; mais accoutumé à l'aspect des *fossiles* que renferment les Montagnes *calcaires*, je vis en même tems que c'étoit là de leurs produits, & non des *madrépores* qui eussent appartenu à la *Mer* actuelle; quoique la plupart fussent si bien dégagées de la *pierre à chaux*, qu'on pouvoit aisément les prendre pour récentes. Mais je compris en même tems, que c'étoit là ce qui les avoit rendues des pièces de Cabinet, & que je trouverois bien autre chose sur les lieux. Je me fis donc indiquer ces *sables*, & j'y fus.

Uu sortir de la Ville, du côté de la *Geest*, je ne vis déjà que du *sable*, planté d'arbres pour des Promenades ou cultivé en Jardins. A un quart de lieu de distance, je sortis de ces terreins soignés, & je trouvai une Plaine inculte, montant insensiblement vers des Bois. Une Zone de cette Plaine est la Carrière du Pays. En y creusant à quelques pieds de profondeur, on y trouve un *sable* plus gros que celui de la surface, & tout rempli de pierres roulées. La plupart de ces pierres sont des *granits*: mais il y a beaucoup de *pierre à*

chaux en fragmens arrondis, depuis les plus petits galets, jusqu'à de grosses pierres à pavé. J'examinai ces *pierres à chaux*, & j'y vis quantité de *corps marins*, dont plusieurs appartiennent aux espèces inconnues dans la *Mer*, tels que certaines *térébratules* & de grands *Orthocératites*. J'y distinguai aussi la plupart des *madrépores* qui sont dans la *pierre à chaux* de la Montagne de *Salève*; & quelques espèces qui ne s'y trouvent pas. En un mot il me sembloit être sur un bord de *Mer*, qui battroit le pied de quelque Montagne *calcaire* & en rouleroit les débris sur le rivage.

Dans le nombre de ces *pierres à chaux* tirées du *sable*, j'en vis qui se décomposoient & se réduisoient en un *sable calcaire* tout semblable à celui du Mont St. Pierre près de *Mastricht*, & qui par là dégageoient les corps marins qui s'y trouvoient renfermés. Si c'étoient des *madrépores*, elles paroissoient toutes semblables à celles qui se forment encore dans la *Mer*; & ce sont celles-là, qui, remarquées seules par les Ouvriers & portées aux Curieux de *Groningue*, ont fait croire que c'étoit le produit immédiat de la *Mer* actuelle. J'en ramassai plusieurs à divers degrés de dégagement; ainsi que de ces *galets* calcaires,

qui

qui montrent à leur surface usée les coupes des divers *corps marins* qu'ils renferment. J'y trouvai aussi quantité de *granits* roulés, qui se décomposoient, & produisoient un gros sable *quartzeux* mêlé de *mica*.

Il est donc évident, qu'il y a eu dans le voisinage de ce lieu là, quelque Colline *calcaire*, qui a été détruite comme celles de *craie* qui renfermoient les *pierres à feu* dont la *Geest* montre partout des fragmens. Elle l'a été, ou déjà dans l'ancienne *Mer* comme ces Collines de *craie*, ou sur le bord de la nouvelle *Mer*. Celle-ci, dans son premier travail au bord de la *Geest*, roula & accumula dans un petit Golfe tous ces *granits* & ces fragmens de *pierre à chaux*; auxquels succèdèrent les bancs de sable, qui enfin furent recouverts du limon des Rivières. Le *sol continental* descendant vers la Mer en pente douce, son *sable*, entrainé par les eaux des pluies, masqua cette espèce de suture du *sol continental* avec les *atterrissemens*, en prolongeant son talus: mais les fouilles nous la découvrent; & elle nous montre le premier *bord* de la *Mer* nouvelle, tout comme les falaises de la *Geest* le long des *Marschs*; mais avec cette circonstance de plus, qu'elle en indique aussi le premier niveau, de la même façon que ces *Marschs* de Brème

denbourg & d'Ostfrise, qui confinent à des bords de *Geest* presqu'aussi bas qu'elles. Ainsi tous ces phénomènes concourent au même point.

Les *fossiles* que renferment ces *pierres calcaires* ayant été pris pour des *corps marins* récens, les Naturalistes de ce Pays-ci n'ont pas été conduits à rechercher, s'il existe encore dans les environs quelques restes de couches *calcaires* intactes, comme à *Lunebourg*; & la probabilité d'en trouver étoit trop petite, pour que j'entreprisse de parcourir le Pays dans ce dessein. Je me suis donc contenté de monter au haut du Clocher de la Cathédrale, qui, dit-on, a 350 pieds de haut, pour voir si je distinguerois quelque chose dans la Campagne, qui indiquât un sol différent du reste.

On voit bien loin de 330 pieds de haut dans une Plaine comme celle-là. Aussi ai-je embrassé d'un coup d'œil une grande partie des Pays de *Groningue* & de *Frise*. Il me sembloit voir la Plaine du haut des Montagnes, quand le Ciel est parsemé de petits nuages. Elle paroît horizontale malgré ses côteaux; & l'ombre des nuages y représente ces bosquets qui environnent les demeures éparses des habitans de ces Pays-ci.

Du côté de la *Geest*, le sol est fort bas jusqu'à

qu'à une grande distance. Au delà du lieu d'où l'on tire les *pierres*, il s'élève peu à peu vers des Bois, & l'horizon ne montre que les inflexions communes dans les *Bruyères*, sans aucun indice de sol différent. Dans le Pays de *Drente*, qui suit au S. E., le terrein qui, dans une très vaste étendue, est fort bas, n'est presque que des *Tourbières*, qu'on nomme *Veenen* dans ce Pays-ci. Il y en a de très profondes, qui fournissent encore des preuves du peu de tems qu'il a fallu pour produire cet amas de végétaux. Mr. *Heetkens*, Auteur d'une petite pièce latine où ces Pays sont décrits (*a*), y fait mention d'une médaille de l'Empereur Gordien trouvée à 30 pieds de profondeur dans la *tourbe*, ainsi que de plusieurs autres phénomènes qui marquent son origine moderne. Elle ne fait plus de si rapides progrès, parce qu'aujourd'hui elle a surmonté les bords des petits enfoncemens qui la renferment, & que ses eaux s'écoulent aisément d'elles-mêmes; outre que presque partout on la saigne pour en jouir.

J'ai vu de ce Clocher, que six grands Canaux aboutissent à la Ville, qui, par la Consti-

(*a*) Elegia, *de terrâ Groninguensi, focis utili.*

ſtitution de l'Etat, fait le Commerce de tout le Pays pour les denrées. La moindre choſe, deſtinée à l'exportation, ne peut être vendue aux Etrangers par les poſſeſſeurs, qu'au refus des gens de la Ville, ſur le Marché, & à des prix fixes. Je ne penſe pas qu'on aît eu intention de faire en cela une inſtitution ſage: c'eſt un monopole que s'eſt attribué la Ville, comme fondatrice de l'Etat. Cependant je crois cet arrangement très heureux. Il fait ſubſiſter la Ville, qui eſt la *tête* du *corps*; & il détourne le Pays du Commerce, qui nuiroit à l'Agriculture & feroit des miſérables.

De ces ſix Canaux, cinq circulent dans tout le Pays, & par eux auſſi on peut aller au *Dollert*. Le ſixième eſt la Rivière *Hunſe*, & c'eſt celui qui rend *Groningue* un Port de Mer. Cette Rivière eſt bordée de Digues, & la marée y remonte; modérée cependant par quelques Ecluſes, pour les cas où elle deviendroit dangereuſe dans le long eſpace de terrein qu'elle traverſe pour ſe rendre à la Mer.

J'ai remarqué encore de cet Obſervatoire, que les légères inégalités qui indiquent la *Geeſt*, s'avancent en divers endroits dans les *Marſchs* du côté de la *Friſe*; ainſi je ne doute pas d'y retrouver ces mélanges, qui découvrent ſi bien l'hiſtoire cosmologique du Pays.

LETTRE

LETTRE CXXIX.

Voyage autravers de la FRISE — *Description du* Pays *&* *du* Sol — Examen de la question : *si c'est le* Niveau *de la* Mer *ou celui des* Atterrissemens, *qui change, dans les différences qu'on remarque entre leurs rapports.*

HARLINGEN (en *Frise*), *le* 23*e*. 7*bre*. 1778.

MADAME.

ME voici déjà dans les Pays embarrassans quant au rapport du Niveau du *Sol* avec celui de la *Mer*; rapport qui indique nécessairement, ou que ce *Sol* s'est abaissé, ou que la *Mer* s'est élevée. Mais je crois voir toujours plus clair dans cette question, par les nouveaux faits que j'ai appris. Il faut aller sur les lieux, quand il s'agit de phénomènes qui peuvent être équivoques : ce n'est qu'à force d'ob-

d'obſerver, d'interroger, de raſſembler les circonſtances, qu'on peut trouver les vraies explications; ou du moins exclure celles qui ne ſont pas fondées. C'eſt ce que V. M. verra encore ici, par les faits qui regardent cette queſtion.

Au ſortir de *Groningue* je voyageai quelque tems ſur la Digue qui borde l'*Hunſe*; puis, la laiſſant au Nord, je m'avançai vers la *Friſe*. Pendant trois heures de marche, que je fis encore dans le territoire de *Groningue* en traverſant le *Weſter Quartier*, je trouvai plus de *ſable* que de *limon*. En quelques endroits ces deux matières ſont mêlées; en d'autres on trouve le *ſable* pur ou le *limon* pur. Ce ſont là encore des confins de la première Plage, où le *ſable* de la *Geeſt* deſcendoit par les pluies, recouvert ça & là par le *limon* des Fleuves dans les hautes eaux. Ce *ſable* n'eſt pas *la Geeſt* même; car on n'y trouve pas ſes pierres caractériſtiques.

Après être entré en *Friſe*, je trouvai enfin la vraie *Geeſt*, & la face du Pays changea totalement, ſans que je me fuſſe presque apperçu d'avoir changé de Niveau. La culture étoit toujours fort belle; mais dans un différent ſtile. Il n'y avoit plus de Canaux: les routes & les poſſeſſions étoient bordées de

hayes

hayes & de plantations en taillis : la culture étoit aussi très différente, de même que l'arrangement des maisons & de leurs entours : il me sembloit être dans les *Bruyères* : les fragmens de pierres primordiales & de pierres-à-feu se montroient mêlées au *sable* ; & enfin je trouvai les *Bruyères* elles-mêmes, sans changer sensiblement de Niveau. Bientôt après j'arrivai à un Village nommé *ter Heyde*, ce qui veut dire *la Bruyère* ; & je vis revenir les Abeilles qui y avoient passé l'Eté.

Je trouvai dans ce Village un grand Marché qui me surprit beaucoup. Il me sembloit être dans un lieu d'amusement voisin de quelque grande Ville, & que tous ses petits-maîtres & petites-maîtresses fussent venus là dans des Cabriolets : jamais je n'en ai tant vu à beaucoup près nulle part ; & ils n'avoient amené que des Paysans & Paysannes. C'est ainsi que les gens du Pays se charient toujours, & je ne crois pas d'en avoir rencontré à pied sur les routes loin des Villages. On ne voit que Cabriolets trottans le long des chemins. Un bon Paysan fortement vétu, mène une grosse Paysanne chaudement vétue (je les rencontrois ainsi toujours par couples) dans un Cabriolet très propre, tiré par un fort cheval bien relevant. C'est déjà la propreté Hollandoise & un fort ca-

caractère national, mais avec un *idiome* particulier, comme dans le langage.

Les habitans des Villes possèdent une grande partie des terres, & ils ont des Fermiers dans de grandes Fermes. Il y a aussi quelques Emphytéotes; mais ils payent presque autant que des Fermiers ordinaires. De-là vient qu'on rencontre de tems en tems des guenilles; qui frappent dans un Pays où l'on se pique de propreté.

Après avoir traversé cette langue de *Bruyère*, qui pénètre fort avant dans les *Marschs*, on retrouve les sables mouvans, & avec eux les *Veenen* ou *Tourbières*. La *tourbe* y est peu profonde; ordinairement elle n'a que 3 pieds & ne passe pas 6 ou 7. Malgré cela, dès qu'on l'a coupée, il se forme des Etangs; & l'on ne peut les dessécher que par des Moulins; leur fond étant plus bas que celui des Canaux. Voilà donc un *sol* plus abaissé, relativement à la *Mer*, qu'il n'a dû l'être quand la *tourbe* s'y est formée; si du moins elle a précédé l'établissement des Digues, ou si elle n'y a point été entrainée d'ailleurs par les eaux. C'est en un mot le phénomène embarrassant de la Hollande.

Le *sable* continue jusqu'à une petite distance de *Leeuwaarden*, Ville ancienne & très pro-

propre, qui se trouve sur le commencement de ces terres dont la surface est formée du limon des Rivières. Il y a un Marché dans cette Ville tous les samedis; & l'on m'a assûré qu'il y arrive quelquefois plus de 2000 Cabriolets de Paysans.

Je m'embarquai dans cette Ville sur le Canal qui va à *Franeker*. Dans ce trajet je vis des terres un peu plus hautes que le Canal; mais d'autres plus basses, & qui dès l'Automne ont besoin de Moulins à vent pour les dessècher. Celles qu'on laisse en Prairies, restent couvertes d'eau en hiver, & l'on n'emploie que de fort petits Moulins pour les tenir sèches au Printems & en Automne. Ces terreins sont limoneux à la surface: mais à une profondeur de 3 à 6 pieds, on retrouve le *sable*, qui est de l'espèce de celui de la *Geest*.

Cette Province reçoit, comme celle de *Groningue*, de grands allongemens du côté de la Mer, par les bancs de sable qui se couvrent de limon: c'est principalement dans la partie Occidentale, où sont l'ancien & le nouveau *Bild*. On a enfermé là, de mémoire d'homme, des terreins immenses; & il s'en forme continuellement. Cependant V. M. vient de voir où ils ont commencé. Leurs progrès à

la

la vérité, (& en général ceux de tous ces nouveaux terreins extérieurs) sont d'autant plus rapides, qu'il y a déjà plus d'Atterrissemens renfermés; parce que les dépôts des Rivières, ne pouvant plus s'étendre sur ceux-ci, se portent en d'autant plus grande quantité vers les extrêmités des Presqu'Isles. Mais sans cette considération, leur commencement ne pourroit pas même remonter aux tems où l'Histoire nous apprend qu'on en habitoit déjà.

Il me restoit à prendre toutes les informations qui pouvoient m'éclairer sur la cause de ce changement de Niveau relatif, de quelques terres & des Eaux qui les bordent. On dit partout, autour de ces *Marschs*, que le Niveau des Eaux s'élève par les dépôts qui se font dans leurs lits. Je l'ai conçu à l'égard des *Fleuves*, & je l'ai même expliqué à V. M. en parlant de *l'Elbe*. Mais cette élévation ne peut jamais être que très petite dans les *Fleuves* mêmes; & ici, qu'il s'agit du *Zuyder-Zee*, vrai Golfe de la *Mer*, les dépôts n'expliquent rien. Car ce Golfe, quelle que soit sa profondeur, ne sauroit avoir d'autre Niveau que celui de la *Mer* même. Cependant on voit aussi changer insensiblement son Niveau comparativement aux Digues. Est-ce donc la Mer qui s'élève? Mais si cela étoit, tous les phéno-

nomènes coucourroient à le montrer: la différence ne feroit pas, comme elle l'est, grande en certains lieux, en d'autres fort petites, ailleurs nulle; on trouveroit aussi le même changement de rapport, entre le Niveau de la Mer & l'origine des *Marschs* auprès du *sol continental*; & il n'y en a point. Qu'est-ce donc qui arrive aux *atterrissemens*, puisque nous y sommes renvoyés pour expliquer ces différences?

J'ai eu le bonheur de trouver à *Franeker* Mr. *Van Swinden*, Professeur en Philosophie dans cette Université; homme bien connu, & que je n'ose louer comme il le mérite. C'est de lui que je tiens les faits suivans, tirés des Chroniques du Pays.

Il y a des *Lacs* dans cette Province, qui autrefois étoient des Bois. Le *Fljuessen-Meer*, par exemple, grand *Lac* au N. E. de *Staveren*, étoit encore un Bois en 489; & ce *Lac* ne pourroit être desséché aujourd'hui que par artifice. Il est près de la *Geest* & sur le *sable*; ainsi cela doit tenir à quelque cause particulière, & je me propose d'aller le voir.

En 1225 l'Isle *Gryn*, située au dehors du *Zuyder-Zée* à l'Ouest d'*Harlingen*, étoit toute habitée; on y avoit même fondé une École, fameuse en ce tems-là. En 1287 cette Isle fut abîmée par une violente tempête jointe

à une haute Mer : & actuellement elle est presque toujours sous l'eau. Ceci tient déja à notre question.

En 1222 le *Zuyder-Zée* n'existoit pas : un Golfe *primitif*, comblé par les dépôts des Fleuves, avoit disparu ; le *Rhin* seulement avoit prolongé son cours entre ces dépôts, & se rendoit à la Mer beaucoup plus en avant. Cet *atterrissement* étoient habité, comme ceux qui existent ; & il y avoit nombre de Villages : en cette année 1222, la Mer, dans une violente tempête en fort haute Marée, en abîma la plus grande partie, repoussa le *Rhin* vers son embouchure primitive, & forma ainsi le *Zuyder-Zée*, qui couvre aujourd'hui nombre de ces Villages.

La Ville de *Staveren*, qui existe encore vers l'entrée du nouveau Golfe, fut en partie détruite par une autre tempête. Le sol de la partie attaquée s'affaissa, & l'on apperçoit encore les ruines de ses Maisons dans les basses eaux, quand le tems est calme.

Tous ces faits, auxquels se joignent ceux que nous ont fourni le *Dollert* & l'*Elbe* & la catastrophe, arrivée dans le *Jutland*, montrent donc, combien le sol des *atterrissemens* est mobile ; que l'eau le pénètre, le délaye, l'affaisse, & l'entraine aisément. Il est donc

très

très probable aussi, que ce sol s'affaisse par lui-même & sans accident ; plus ou moins, suivant la nature de sa base & sa propre composition. Tenu sans cesse desséché à la surface quand on le cultive, il s'essuye toujours plus profondément : ce qui seul peut contribuer à le faire abaisser. Son propre poids sur lui même, dans cet état de mollesse inférieure, le comprime ; & sur les bords en particulier, le poids additionnel des *Digues* dans la partie qui se trouve la plus molle à cause du voisinage de l'eau, doit tendre continuellement à l'affaisser. On ne peut comparer la hauteur absolue de ces *Digues*, qu'à celle de la *Mer*. L'Eau étant un Elément mobile, on est porté à lui attribuer les changemens relatifs de hauteur qu'on observe entre les *Digues* & elle : on ne songe pas à l'abaissement possible des *Digues*, parce qu'elles ont l'air stable.

Une circonstance contribuera encore à rendre cette explication plus probable ; c'est la différence de Niveau de la *Hollande* & de la *Frise*. Si les bancs de sable & toute autre espèce d'*atterrissement* s'affaisse par son propre poids ; cela doit avoir lieu déjà dans la *Mer* : mais à mesure que la compression s'y fait, de de nouveau dépôts la compensent. Il doit donc arriver, que des *atterrissemens* qui ont

toujours la même hauteur, reçoivent néanmoins réellement des additions de matière à leur surface; & que seulement leur masse devient par là de plus en plus compacte & solide. Si donc deux *atterrissemens*, qui étoient d'abord au même niveau, & qui paroissoient ne plus s'élever, sont enfermés de Digues en des tems différens, & continuent cependant à s'affaiser d'une quantité égale; le prémier renfermé, se trouvera dans la suite plus bas que l'autre: parce que les dépôts auront continué plus longtems à compenser l'affaissement de celui-ci. Or la *Hollande* a été enfermée de Digues bien longtems avant la *Frise*; & en même tems son sol se trouve aujourd'hui sensiblement plus bas en beaucoup d'endroits. Je la reverrai, & j'examinerai attentivement ce phénomène, qui peut, à quelques autres égards, tenir encore à des causes particulières. Mais en attendant, je crois qu'on peut regarder l'*affaissement* de ces terreins nouveaux, comme une cause générale de ces changemens de Niveau relatif entr'eux à la *Mer*; & Mr. *Van Swinden* le pense comme moi.

Il est évident déjà, au travers de tous ces phénomènes & de leurs variétés, que la *Mer* ne s'élève point. Ces habitations anciennes, aujourd'hui couvertes d'eau, ont été

abî-

abîmées tout à coup par des accidens particuliers ; & dans les ruptures des Digues, ni dans aucun autre cas, la *Mer* n'est point remontrée contre la *Geest* plus haut que le Niveau marqué par ses premiers dépôts: tous les phénomènes qui montrent des changemens de rapports entre le Niveau de la *Mer* & celui de la terre, ne regardent que des terreins nouveaux; & ne peuvent être attribués qu'à eux-mêmes, vu la variété des changemens. Et enfin, il resulte de tous ces faits, que puisqu'on étoit embarrassé par des phénomènes qui sembloient indiquer que le Niveau de la Mer *s'élèvoit*, il est bien sûr qu'il ne *s'abaisse* pas (*a*).

J'ai appris de Mr. *Van Swinden*, une circonstance d'un autre genre, & qui tient à un tout autre objet. C'est qu'on commence à trouver dans ce Pays-ci, que les petites *Fermes* bien établies, rendent proportionnellement plus que les grandes. *Bien établies*, dis-je; car il faut qu'un petit *Fermier* se trou-

(*a*) Ceci se rapportoit d'abord aux Systêmes de *Telliamed*, de Mr. *Le Catt*, & du *changement de l'axe de la Terre*; & peut s'appliquer de même au nouveau Systême de Mr. le Comte *de Buffon* dans ses *Epoques de la Nature*.

trouve bien chez lui ; & que sa famille puisse vivre en partie de ses légumes, de ses fruits, des animaux qu'il élève. Il faut donc d'abord faire quelque dépense, ou quelque sacrifice de *rente*, pour que sa Maison, son Jardin, tous ses Enclos soient solidement établis ; & ensuite la *rente* est sensiblement plus grande. Dans une petite *Ferme* on a l'oeil à tout ; rien ne se perd, & l'on tire du terrein le plus grand parti possible. D'un autre côté le petit *Fermier* ne se fait point Marchand de denrées, il a peu de tentations de luxe, il élève ses enfans dans l'état de Laboureurs, il n'est point sujet à faire de folles entreprises ni des banqueroutes. Ainsi le terrein produit beaucoup plus, le *Fermier* dépense beaucoup moins, & parconséquent le Propriètaire peut, sans injustice, tirer sensiblement plus de *rente* de chacun de ces petits établissemens, qu'il n'en tiroit des portions de *terre à bled* ou de *Prairies* dont il les a formés. Je voudrois bien qu'on adoptât ce Systême en Angleterre : ce feroit un moyen de rendre à la Campagne, tant de pauvres & de riches misérables dont la Capitale regorge ; ou d'en diminuer le nombre pour la suite. Ce n'est que manque d'avoir eu soin des petits *Fermiers*, qu'on a trouvé de la convenan-

nance dans les offres de ceux qui les ont engloutis.

De *Franeker* je suis venu ici par le Canal. Il y aboutit à une grande Ecluse, qui fait d'*Harlingen* un Port de Mer, peu grand, mais où cependant on peut construire des Vaisseaux de guerre : il y en a un actuellement sur le Chantier. Tout le dehors des Digues est *garni* de *bancs de sable*, qui feront dans la suite de nouvelles terres, au travers desquelles il faudra maintenir un Canal artificiel.



LETTRE CXXX.

Description du Pays *&* *du* sol *d'une autre partie de la* FRISE, *&* *de la* Plage *d'*ENCKHUYZEN.

ENCKHUYZEN (en *Nord-Hollande*), *le 14e. 7bre, 1778.*

MADAME.

DAns le dessein de mieux connoître les bords de la Mer, j'ai pris la route des Digues, d'*Harlingen* à *Staveren*, c'est-à-dire le long de la côte occidentale de la *Frise*. La Marée s'abaissoit lorsque je me mis en route, & je vis paroître des *bancs de sable* dans une grande étendue: on est même obligé de tenir sans cesse ouvert artificiellement le passage qui conduit à *Makkum*, petit Port que je trouvai sur ma route; sans quoi les *bancs de*

de sable se réuniroient, & le Canal qui y aboutit seroit obstrué.

On fait un nouveau Bassin dans ce Por au dedans de la Digue, & de grandes Ecluses pour y introduire les Vaisseaux marchands. C'est une entreprise difficile dans un terrein comme celui-là. Par le seul agrandissement de l'ancien Bassin, quelques maisons du voisinage se sont affaissées & fendues. Il a fallu piloter le Sol & le couvrir d'une forte grille, pour supporter les murs des quais, & fixer le carrelage du fond. Et à cette occasion j'ai appris, qu'on est obligé d'en faire de même dans toutes ces Provinces, pour tout Edifice un peu considérable; sans quoi ils s'enfonceroit; & le faisant inégalement, ils pourroit s'écrouler. C'est là une preuve évidente de la molesse du sol & de la possibilité de son *affaissement* spontané.

De *Workum*, qui est un autre petit Port de Mer à l'extrêmité d'un grand Canal, j'ai quitté les Digues jusqu'à *Hindelopen*, pour visiter l'intérieur des terres. C'est déjà une partie de la *plage continentale*, c'est-à-dire des premiers bords de la Mer. Son *sable* est caractérisé, par sa finesse & par les pierres qui lui appartiennent. En quelques endroits il est pur, & en d'autres il est couvert de dépôts limoneux.

Revenant vers la Digue je ne songeois qu'à revoir la Mer; & ce fut par hazard que j'entrai dans le Bourg dont je viens de parler, dont ensuite je ne sortis qu'avec peine. Je crus dormir, & que dans un songe j'étois transporté en Circassie. Les yeux accoutumés à la pesante propreté des Frisonnes, je ne pouvois concevoir comment tout à coup je me trouvois parmi des femmes aussi élégantes par la figure que par l'habillement. Plus d'*avant-toit* de mousseline roide pour coeffe, plus de tailles estropiées par des *corps*, plus de hanches appesanties par des paniers, plus de bras défigurés par des manches épaisses terminées au coude. C'étoit l'habillemeut Levantin le plus propre à faire valloir de belles tailles, & à laisser au corps tous ses mouvemens naturels; & l'ornement de tête n'étoit qu'un mouchoir de soye rayée, qui entouroit, au goût de la porteuse, un bonnet de carton élevé, & en faisoit une sorte de turban.

„ C'est un rêve!" me disois-je toujours à moi-même. „ Il faut en profiter." J'allois donc le long de toutes les rues, j'entrois dans toutes les maisons apparentes; mon air de surprise & d'empressement faisoit rire toutes ces Femmes, qui n'en étoient pas moins aimables; & il fallut enfin que mon Postillon me vînt

vînt tirer par la manche, car je ne l'entendois pas. Le Rêve finit au sortir du Bourg; & je n'ai rien vu de pareil dans tous le reste de la Frise, que quelques unes de ces Femmes mêmes que je rencontrai dans un autre Bourg. Mais j'appris ensuite qu'il y en avoit deux autres semblables dans le voisinage, dont l'un entr'autres, nommé *Molkweren*, est en lui-même une curiosité, par la singulière manie qu'ont ses habitans, de maintenir un arrangement ancien de leurs Maisons, qui en fait un vrai Labyrinthe: nulle rue, nulle place, nulle disposition naturelle des portes; il semble que des Maisons soyent tombées là par hazard, comme les Arbres dans les Jardins à l'Angloise. D'où peut venir cette singulière Colonie! Personne n'a su m'en rendre raison.

Ce n'est pas moins là un fait cosmologique, qu'une circonstance agréable de mon voyage. *Hindelopen*, qui est le nom du premier Bourg, veut dire *Course de Daim*. Il y a donc quelque apparence, que dans l'ancien tems, où la Plage primitive étoit encore bordée de Forêts, ce lieu, qui est sur le sable, lui appartenoit déjà, avant que les atterrissemens limoneux eussent pu recevoir des habitans. Ce pouvoit être un lieu de Chasse de quelque Conquérant, qui avoit

avoit amené dans le Pays une Colonie Asiatique. Ou peut-être cet habillement, aujourd'hui extraordinaire, étoit-il celui des Femmes du Pays même, dans l'ancien tems, & qu'elles l'ont conservé jusqu'à nos jours parce qu'il leur sied bien. Les Hollandoises, en venant s'établir dans les autres parties de la *Frise* lorsqu'on put les habiter, ne voulurent pas imiter l'habillement des indigènes, par quelque motif que j'ignore, mais qui subsiste, puisqu'elles ne l'imitent point. En un mot il doit y avoir sur ce lieu quelque chose qui seroit digne de recherche (*a*).

Je me rappelle à ce sujet un fait de même genre. J'ai vu dans les *Bruyères* du Pays de *Brème*, non loin de *Stade*; un Hameau de quelques maisons, dont Mess. *Marcard* me dirent que les habitans avoient entr'eux un langage inconnu. Ils parlent Allemand avec leurs voisins; mais ils se transmettent de Père en Fils ce langage particulier, en le parlant toujours entr'eux.

D'*Hindelopen* à *Staveren* je continuai à voyager sur la Digue, & j'y trouvai un Monument

(*a*) J'en ai souvent parlé depuis en Hollande; il est bien connu; mais je n'ai trouvé personne qui ait pu m'en rendre raison.

ment érigé par les Provinces de *Frise* & de *Groningue*, en l'honneur de ce Gouverneur Gaspard Robles, à qui elles doivent tant. Il y est simplement représenté sous la forme d'un *Dieu Terme*, avec deux têtes, l'une tournée vers la Mer, l'autre vers la terre. Le Piédestal porte la date de l'établissement des Digues (1570) & l'expression de la reconnoissance de ces Provinces envers leur bienfaiteur. Cette idée me paroît d'une simplicité bien noble.

A la suite des *bancs de sable* qui règnent le long de presque toute cette partie de la Côte, & donc quelques uns verdoyent déjà près des Digues, je trouvai enfin un lieu que la Mer attaque, bien loin d'y déposer. Là, le devant de la Digue est bordé d'une triple palissade, dont le rang extérieur est de 7 à 8 pieds de haut, le second, qui le touche, de 3 à 4, & le troisième, un peu distant, d'environ 2: l'intervalle de ce dernier au précédent est rempli de grosses pierres. On a marqué à divers endroits au haut de la palissade, le niveau de certaines grandes marées. Il y a de quoi trembler.

Le *sable* de la Plage hors de cette Digue, est celui qui appartient à la *Mer*. Il est blanc, à gros grains demi transparens, & mêlé de coquil-

quilles. La vue de ce *sable* me fit penser à suivre la Côte jusqu'au point où les Digues cessent, & où succède le *sol continental*. Ce point n'est pas loin de *Staveren*, d'où la Côte tourne au S. E. pour embrasser en cet endroit le *Zuyder-Zée*.

Je partis donc de *Staveren*, & en suivant la Digue, je la vis, à un quart de lieue de distance, s'appuyer contre des Falaises que la *Mer* borde encore. Au pied de ces Falaises la Plage est du sable de la *Mer*, avec ses coquillages; mais elles-mêmes sont la *Geest*; & leur sable, fort différent de celui de la Mer, renferme toutes ses pierres ordinaires: j'y trouvai *des corps marins* dans les fragmens de pierre-à-feu, mais il n'y en avoit point dans le *sable* même.

Arrivé ainsi au *sol continental*, j'en suivis quelque tems les Falaises. J'y trouvai peu après une coupure, à laquelle supplée une Digue. Cette première Falaise pouvoit avoir 2 à 300 pas de long, & 25 à 30 pieds de haut. (*Cela est bien haut!* disoit mon Voiturier Frison). Les Falaises recommencent ensuite, & bordent la Côte au loin. On est alors entièrement sur la *Geest*, & tout aussi bien que dans le Pays de *Paderborn*. La culture même n'y diffère, que parce que les Fri-

sons

sons sont plus riches que les Westphaliens. Je traversai les allées d'une belle maison de Campagne, & tournant au Nord pour entrer dans les terres, je trouvai de grands taillis, & enfin la *Bruyère*, fort peu élevée au dessus des atterrissemens vers lesquels je m'avançois. A la *Bruyère*, succéda un sol sablonneux au niveau des Canaux, & converti en Prairies, que je traversai pour me rendre à *Sloten*.

C'est là le Pays que je me proposois d'examiner, à l'occasion de cette ancienne Forêt, à laquelle a succèdé le grand Etang qu'on nomme *Fljuessen-meer*. Ce Pays est tout parsemé d'Etangs, ou de petits *Lacs*, qui doivent leur origine à ce qu'on y a coupé la *tourbe*. Ils communiquent les uns aux autres par des Canaux, & l'on y navige jusqu'à *Lemmer*, petit Port vers le fond Oriental du Zuyder-Zee. *Sloten* est une petite Ville fortifiée, au travers de laquelle passe un des Canaux qui servent de communication entre les Etangs.

La *tourbe* étant une fois enlevée, & le sable découvert, l'eau qui s'y jette, le creuse peu à peu par ses vagues. Le sable se porte vers les bords, & s'écoule même par les Canaux, quand l'eau, fort agitée, devient trouble.

C'est

C'est ainsi que ces Etangs, & en particulier le *Fljueffen*-*Meer*, deviennent de plus en plus profonds; & que lorsqu'on veut les dessécher, il faut y employer des Moulins à vents; car leurs fond est plus bas que celui des Canaux.

De *Sloten* je revins à *Staveren* le long des Etangs, en passant par *Balk*. Tout le sol est de sable; mais ce n'est pas la *Geest* même. Ce sable a été étendu & nivelé par les eaux du Continent: il est parfaitement horizontal, & ne contient que très peu & de très petites pierres. Il y reste cependant quelque terrein vierge, qu'on reconnoît plutôt à son produit, qu'à sa différence de hauteur; car ces parties ne s'élèvent que de quelques pieds, & fort insensiblement, au dessus du niveau général. Mais elles ne sont couvertes que d'une herbe maigre ou de bruyère; & tranchent ainsi avec les Prairies qui les environnent. Leur sol est aussi très connoissable; c'est la vraie *Geest*, mêlée de gros fragmens de granit & de pierre-à-feu. On voit donc encore là les limites du *sol continental*: sa *suture* avec les *atterrissemens* est recouverte par le sable que les eaux continentales y ont étendu.

Ce matin je me suis embarqué à *Staveren* pour traverser l'embouchure du *Zuyder-Zée* & me rendre en Nord-Hollande. *Enckhuysen*, où

où je me trouve, est un bon Port de Mer; mais ce n'est pas à quoi je me suis arrêté. J'ai été aussitôt sur la Plage hors des Digues, où se forment aussi des *Quellers*, dont j'ai examiné la composition. Ils sont par couches, comme ceux du Pays de *Groningue*; & ces couches sont aussi séparées par du gazon. Mais ce qu'il y a de particulier, c'est qu'entre ces couches, il y en a de sable à coquilles, aulieu de vase. C'est cependant la même Mer qui a fait ces dépôts si différens. Ainsi nous avons là un exemple de ce que peut produire la différence des Courants, & de ce qu'ils ont fait dans l'ancienne Mer en fabriquant nos Plaines nos Collines & nos Montagnes.



LETTRE CXXXI.

Description du Pays & *du* Sol *d'une partie de la* Nord-Hollande.

Sardam, *le 26e. 7bre.* 1778.

MADAME,

Me voici à décrire la *Nord-Hollande*, que je languiſſois de voir d'après tout ce qu'on en dit: c'eſt une tâche qui par *là* même n'eſt pas aiſée, preſqu'à force de l'être. Je la commence ſur une Barque, qui navige doucement ſur des *Lacs* par un fort beau tems. A peine puis-je ſonger à la Chronologie de notre Globe; le préſent eſt ſi agréable, qu'il efface les idées du paſſé.

Je ſuis parti ce matin d'*Enckhuyſen* par terre; & après être ſorti de la Ville, je me ſuis

ſuis trouvé entre deux files de maiſons, dont les derrières donnent ſur la Campagne, & qui continuent ainſi pendant trois quarts d'heure ſans aucune interruption. Combien les Sanſonnets n'aiment-ils pas ces confins de la Campagne avec les demeures des hommes ! Chaque toit en étoit couvert, comme les Colombiers de pigeons. Ils avoient là leur rendez-vous du matin, pour ſe répandre enſuite dans la Campagne.

Au bout de ces trois quarts d'heure, les maiſons ont commencé à s'écarter; & aulieu de ſimples demeures avec des jardins, elles ſont devenues des Métairies.

Il étoit ſix heures du matin; les rayons du Soleil-levant raſoient les Prairies: les vaches & les brebis s'étoient rendues auprès des Métairies pour s'y débarraſſer de leur lait. Ce ſont de vraies fontaines: de toute part les ſeaux alloient & venoient, pendus aux deux côtés d'une espèce de joug qui repoſe ſur les épaules des laitières. Ces ſeaux ſont de bois, peints en bleu en dedans & en rouge ou verd en dehors; ils ſont ſuspendus à des chainettes de léton très brillantes, & le joug lui-même paroît toujours neuf.

Les vaches traites retournent d'elles-mêmes au pâturage: elles ſont auſſi propres

que leurs maitresses : n'étant jamais que sur le gazon, leur manteau blanc tacheté de noir, soutenu d'un embompoint de santé, est toujours net & brillant ; & l'aspect de pareils Troupeaux sur les Prairies est du plus riche champetre.

Je suis entré dans une de ces Laiteries . . . Il faut sans doute que tous les utencilles qui appartiennent au lait soient propres ; & j'étois accoutumé à les voir ainsi dans nos Montagnes ; seulement ils n'y sont pas peints, parce qu'il n'est pas besoin de s'y garantir de l'humidité. Mais que dire de la propreté excessive de tout le reste ! V. M. connoît la laiterie de Mylady Holdernesse à Sion-Hill : on n'est pas surpris d'y voir quantité d'utenciles de porcelaine. Mais ici !

Je ne pouvois concevoir ce que signifioit l'arrangement d'une longue Salle, qui constituoit cette laiterie. Il règnoit à l'un de ses côtés, des loges marquées par des séparations de bois fort propres. Un rayon garni de porcelaine faisoit le tour de chacune de ces loges, dont le bas étoit tapissé d'un sable fin, imprimé en mosaïque, sans doute avec des planches semblables à celles qui servent à façonner le beurre : une grosse mouche dérangeroit cet ouvrage délicat, & je suis sûr

qu'on

qu'on la chasseroit. Etonné de ce singulier arrangement, j'en ai demandé l'usage .... Ce sont les places des vaches en hiver: ce lieu, dont l'excessive propreté m'étonnoit, n'étoit qu'une Etable.

La quantité de lait que donnent ces Vaches est si grande, & il coule si aisément, qu'on peut en remplir assez vîte les vases où l'on fait le fromage, pour qu'on l'y caille par sa chaleur naturelle: On ne le chauffe que pour les opérations subséquentes, qui donnent des produits plus grossiers.

En approchant de *Hoorn* les maisons se resserrent de nouveau le long de la route, & forment une file continue accompagnée d'arbres, qui conduit à la Ville. *Hoorn* est au fond d'un grand Havre très sûr, bordé de Digues & de jolies habitations.

Au sortir de *Hoorn*, & me dirigeant vers *Alkmaar*, je suis monté sur une Digue, que j'ai suivie quelque tems. La Marée étoit haute & la Mer calme: ainsi, comparant les deux côtés de la Digue, je pouvois juger d'un coup d'oeil, que sans elle tout ce riche sol seroit inondé.

Mon Conducteur aimoit à jaser; & comme nous étions l'un à côté de l'autre dans un de ces petits Cabriolets du Pays, il a bien fallu

m'y ſoumettre. Il étoit fier de ſon Pays, & me faiſoit tout remarquer avec beaucoup de complaiſance. „ A-t-on de tels Animaux „ hors de la Hollande? „ me demandoit-il, en me montrant ces Troupeaux qui font la richeſſe du Pays. „ A-t-on de ſi bons Che- „ vaux. . . de ſi jolis Cabriolets. . . de ſi „ beaux Chemins? " En effet ces Chemins étoient excellens. Ils ſont peu fréquentés par des Voyageurs, & les peſans fardeaux ſont transportés en barques: les habitans ſeuls y roulent avec leurs Cabriolets ou de legers chariots; & comme ils aiment leurs aiſes, ils ont fait ces Chemins fort larges, & ne paſſent jamais que d'un ſeul côté qui eſt gazonné, & où l'on roule très mollement. Quand il eſt coupé d'ornières, on le herſe, & l'on paſſe ſur l'autre côté tandis qu'il ſe gazonne.

L'intérieur du ſol, à une petite profondeur, eſt partout de *ſable*; mais de *ſable* différent: & la ſurface auſſi eſt différente ſuivant le *ſable* qui eſt audeſſous. L'un de ces *ſables* eſt fin & pur: il eſt de l'eſpèce de celui des *Dunes*, qui lui-même eſt ſemblable à celui de la *Geeſt*, à l'exception du mélange de pierres: il eſt en un mot comme celui des Dunes que les Vents forment dans la *Geeſt*.

Il

Il y a donc apparence que la *Geest* s'étendoit originairement sous les eaux de la Mer le long de toutes ces Côtes; que l'eau y étoit peu profonde, & que les bancs de *sable* étant arrivés à son niveau dans les hautes Marées, les vents en ont formé des Dunes en basse marée. Une Langue de ce même sol s'étendoit sous les eaux de la Mer, ou à son niveau, du S. O. au N. E. en suivant la direction des Côtes de la Hollande & de la Nord-Hollande, & elle a formé cette suite d'Isles qui sont en avant de la Frise & des Pays de Groningue & d'Ost-Frise: car toutes ces Isles sont du même sable, & sont bordées de Dunes du côté de la haute Mer. Les Atterrissemens qui ont formé vers la terre les Provinces dont je viens de parler, sont de toute autre nature: c'est un *sable* qui paroît appartenir de quelqu'autre manière à la Mer; il fait son fond sur ces Côtes, partout ailleurs qu'auprès des sols à Dunes, & s'étend jusques aux Côtes du Pays de Brème & plus loin. Il est beaucoup plus gros & plus blanc que l'autre, comme je l'ai déjà observé plus d'une fois. Quand le fond du sol est de ce *sable*, toujours mêlé de *coquilles*, la surface est de *limon argilleux*: quand il est de *sable* fin, souvent ce *sable* vient jusqu'à la surface, & il a même des

des *inégalités* & des monticules ; & s'il eſt recouvert, c'eſt ordinairement de *tourbe*. Telle eſt la diſpoſition générale du ſol, & voici quelques détails.

Arrivés à *Avenhorn* nous ſommes entrés dans un très vaſte terrein, nommé le *Beemſter*, dont le deſſéchement ne date que de 1607. Il eſt plus abaiſſé que le reſte du Pâys, & il exige des Moulins-à-vents pour le délivrer des eaux de pluie. Sa ſurface eſt de *limon argilleux*, & ſon fond de *ſable à coquilles*. Nous en ſommes ſortis par *Schermerhorn*, en traverſant une arrière-digue, qui garantit ce *Polder* de l'écoulement d'un terrein à *tourbe* qui eſt par derrière. Ce dernier terrein eſt en Prairies, & la *tourbe* y repoſe ſur le ſable fin. Son ſol eſt inégal & en quelques endroits aſſez élevé.

De là, traverſant une autre Digue, nous ſommes entrés dans un *Polder* plus ancien, nommé *Schermeer*; ce qui en marque l'origine ; c'eſt un *Etang* ou petit *Lac* deſſéché. Son fond, dans la plus grande étendue, eſt de *ſable marin* à coquilles, & ſa ſurface eſt *limoneuſe*. On connoît qu'il eſt ancien, au ſeul partâge des Poſſeſſions : elles ſe ſont agrandies en diminuant de nombre, par le moyen de l'argent ; il y a de fort belles Campa-

pagnes & des chaumières; aulieu que le *Beemster* conserve encore les belles formes de la jeunesse.

En approchant d'*Alkmaar*, toujours dans le *Schermeer*, le sable fin commence à être mêlé à l'argille, & auprès de la Digue de ce côté là, ce sable est presque pur. Le terrein est beaucoup plus élevé au dehors de cette Digue, & de là il continue à s'élever vers les Dunes, qui ne sont plus qu'à une petite distance. C'est dans ce terrein plus élevé, que passe le Canal qui vient de *Hoorn* à *Alkmaar*.

Cette dernière Ville est très singulière. Elle est bâtie à l'antique, mais toujours très propre; car on renouvelle sans cesse la peinture des maisons, & on les lave avec soin. Il y a une multitude de Canaux, couverts de Barques aussi propres que les maisons, & tous les quais sont plantés de beaux arbres. C'est là que je me suis embarqué.

Pendant quelque tems nous avons suivi un Canal qui borde le *Schermeer* en le dominant d'environ 10 pieds. Puis nous sommes entrés dans une grande *Meer* ou Lac dont le fond est à peu près au niveau du *Schermeer*, qu'il borde encore; & me voici dans le *Pays*

des Moulins à vent. On les y compte par centaines: il y en a, dit-on, dix-huit-cents.

C'est à *Wormerveer* que je suis entré dans *la* suite de petits Lacs, qui sont bordés de ces *Moulins*, & des demeures & atteliers des Manufacturiers qui les employent. On ne peut se figurer aisément le coup d'oeil de ces bords. Leurs contours sont formés par *la* Nature, qui tire peu de lignes droites. Il y a donc des anses, des promontoires, des bassins, & tout est verdoyant. Le sol de *tourbe*, quelquefois assez profond, ne permêt guère de bâtir en brique: il faut enfoncer des pieux jusqu'au *sable*, pour fondement à tout édifice; & il en faut moins pour des maisons de bois; aussi le sont-elles presque toutes: mais il y a entr'elles une très grande variété, provenant de leur association avec des atteliers de toute espèce, & de la variété de la peinture. Les couleurs sont toutes vives, très diversement associées; seulement le verd y domine. Les *Moulins-à-vent* sont aussi peints, corps, ailes, toile & toit, & tous différemment; car chacun veut reconnoître le sien & qu'on le reconnoisse, même à quelque distance. Les ornemens dorés n'y sont pas rares, ce qui enrichit le coup d'oeil: & quand toutes

tes ces ailes se démènent, on croiroit voir des Armées de Théatre, venir à la mêlée avec leurs boucliers de carton. La propreté est poussée si loin dans toute cette longue & étrange bordure des petits Lacs, qu'on y a forcé les Cicognes à être propres, en environnant leurs nids de caisses de bois peintes en verd. Je n'ai plus qu'une circonstance à ajouter, mais qui double tout le spectacle; c'est qu'en ce moment la surface de l'eau est unie comme un miroir.

Tels sont les Villages presque contigus, qui vont jusqu'à *Sardam*, où est le plus grand amas de Moulins, & que je découvre déjà. L'emploi de ces forces mouvantes est très varié. Outre l'usage commun pour la farine, on y fait du papier, on y fabrique du tabac, on y pile du *trass* & des écorces, on y fait de l'huile de lin & de navette: quelques uns font des Martinets, d'autres, en petit nombre (& toujours trop) font de la poudre à canon: mais le plus grand nombre sert à faire des *planches*. Il en faut bien pour tous ces Pays-ci, où il y a tant de Maisons de bois, & où l'on construit tant de Navires.

Me voici à *Sardam* ou *Saanredam*; & c'est

le

le comble des singularités que j'ai essayé de décrire. A tout ce qui borde les Canaux, se joint dans le Havre une vraie fabrique de Navires de toute espèce; il y en a une multitude sur les Chantiers, qu'on embrasse d'un coup d'oeil. Les Constructeurs sont tous riches, & ils ont singulièrement embelli ces bords, de petits jardins & de petits pavillons à boire le thé.

C'est dans ce Havre qu'est le *Dam*, ou la Digue destinée à séparer les eaux intérieures de l'eau extérieure, pour maintenir les premières à la hauteur convenable; ce qui s'exécute ici, comme dans tous les autres *Dams* de ces Provinces, par le moyen d'une double Ecluse, qui sert en même tems au passage des Barques pour entrer ou sortir.

Le 26e.

Avant de quitter la *Nord-Hollande*, je vais avoir l'honneur de raconter à V. M. une chose singulière, d'un genre bien différent de celui qui m'a occupé jusqu'ici à l'égard de cette Province, où je n'ai vu que commodités & richesse. Mais il est plus important d'étudier l'Homme qui vit de peu & au travers des difficultés, que celui qui vit dans

dans l'aise & l'abondance ; car il y a bien plus à apprendre sur la grande question du *Bonheur*.

A peu de distance des bords de ce Pays si riche, dont les habitans aiment tant leurs aises, & peuvent se les procurer si facilement, est une petite Isle nommée *Marken*, dans le *Zuyder-Zée*, vis-à-vis de *Monnikedam*. Cette Isle n'est, comme les terres basses de la Nord-Hollande & de la Frise, qu'un reste des anciens atterrissemens dans lesquels se fit cette irruption de la Mer qui forma le *Zuyder-Zée*; & ses habitans paroissent descendre des témoins de cette catastrophe. Ce sont aujourd'hui des Pêcheurs, qui habitent leur Isle sans digues, suivant la routine ancienne. Leurs maisons sont élevées sur des monticules artificiels, & ils ont de petits ponts des unes aux autres, pour servir de communication quand l'Isle est sous l'eau. En Été elle est le plus souvent découverte; elle fournit alors des pâturages & du foin, & les habitans y ont du bétail pour leur usage. C'est le département des femmes: les hommes vont pêcher, & font sécher leur poisson. Ils en portent dans les Villes voisines, dont ils rapportent les choses qui leur sont nécessaires; & principalement le pain. Mais il

faut

faut souvent qu'ils s'en passent; surtout en hiver; car leurs nacelles sont trop petites pour de grandes vagues. Ils vivent alors de poisson sec & de quelque peu de fromage & de beurre; & les pommes de terre leur tiennent lieu de pain.

Ces Insulaires ont conservé toute l'allure des anciens Bataves; on les connoît partout. Ils sont fort contens de leur état & ne desirent point de le changer. On parle très avantageusement de leur caractère. Quand des curieux vont les visiter, ils les reçoivent affectueusement & de leur mieux.

En général on ne voit point de desir de changement dans les états vraiment simples, où de petites barrières s'opposent aux premiers pas. C'est une grande leçon pour l'Education & le Gouvernement des hommes.

LETTRE

LETTRE CXXXII.

Description physique de la HOLLANDE.

ROTTERDAM, *le 4e 8bre.* 1778.

MADAME,

JE suis bien près de terminer mes descriptions de ces Côtes : j'aurai bientôt fini avec les sables, les tourbes, les limons, les Digues, les Rivières & la Mer. Ce Chapitre aura paru bien long à V. M., qui n'avoit pas besoin qu'on Lui prouvât le peu *d'ancienneté* de nos terres : il le paroîtra beaucoup aussi à plusieurs de mes Lecteurs lorsqu'il sera publié. Mais je ne doute pas d'en trouver, pour qui ce sera l'Aurore de vérités importantes. Ils commenceront à douter de ce qui étoit admis par des Savans de grande réputation ; & si mes descriptions produisent ré-

réellement cet effet, je ne saurois trop parler de *limon* & de *sable*. Il falloit que ces Lecteurs pussent suivre avec moi toute cette longue Côte; que je misse pour ainsi dire sous leurs yeux ces *pièces* ajoutées à notre *Continent*, leurs *Sutures*, & les marques des progrès de ces terreins nouveaux : il ne falloit donc pas que la crainte d'être trop long, m'exposât à les priver de la satisfaction de voir ces objets par toutes leurs faces, ou me donnât un air de rètinence. V. M., qui a bien voulu seconder mon but, me pardonnera, j'ose l'espérer, les petits inconvéniens qui accompagnent l'intention de le bien remplir.

Me voici de retour, après un bien long circuit, au même lieu où j'avois reçu mes premières instructions sur ces Contrées, & où je suis venu les completter auprès des mêmes personnes qui m'avoient mis sur le bon chemin. Mais avant que de parler des nouvelles informations que j'en ai reçues, je vais continuer la rélation de mon Voyage.

Je m'embarquai à *Sardam* le *26e. 7bre*, pour traverser le bras du *Zuyder-Zée* qui sépare la *Nord-Hollande* de la *Hollande*, & j'arrivai à *Amsterdam*, où je pris le Canal qui con-

conduit à *Harlem*. C'eſt dans un point de cette belle route, que ſe fait la communication des eaux intérieures avec l'eau extérieure, au-travers du *Dam* (ou *Levée*) qui ſépare le *Zuyder-Zée* de la *Mer* ou *Lac* d'*Harlem*. Ce Lac n'étoit autrefois qu'une ſuite d'Etangs, formés par l'enlèvement de la *tourbe*; mais les vents les ont réunis, & l'eau a creuſé & agrandi de plus en plus le lit qui la contenoit, comme j'ai eu l'honneur de l'expliquer à V. M. en parlant des *Lacs* de *Friſe*. La grandeur & la profondeur actuelles du Lac d'*Harlem*, le rendent très redoutable; car il s'y forme de grandes vagues, qui viennent battre le *Dam* d'un côté, tandis que le *Ye*, ce bras du *Zuyder-Zée* qui ſépare la Hollande de la Nord-Hollande, le bat de l'autre. C'eſt donc moins pour ſe procurer de nouvelles terres, que pour ſe délivrer d'un ennemi intérieur, qu'on ſonge depuis longtems à deſſécher ce *Lac*. On a un grand & beau plan à cet égard; qui conſiſte à ouvrir un Canal autravers des Dunes. Les balancemens de la Marée étant plus grands en pleine Mer que dans le *Ye*, cela ſeul contribueroit à tenir le niveau du Lac ſenſiblement plus bas, en profitant des plus baſſes marées: à quoi l'on pourroit ajouter

des *Moulins* à vent, pour l'amener au point où il ne feroit plus à craindre.

A ce premier & important avantage, se joindroit celui d'avoir une communication avec la Mer par le coeur du Pays. Mais c'est précisement où git l'obstacle: *Harlem* & d'autres lieux en profiteroient beaucoup, & ces lieux-là ne sont pas en état de faire *seuls* la dépense: d'autre Villes, qui devroient contribuer, y perdroient au contraire; car cela changeroit à divers égards le cours de la navigation intérieure. C'est là le genre de difficulté qu'on trouve partout; c'est-à-dire les intérêts particuliers, en opposition avec le bien public; & j'avois plus d'un objet en vue, lorsque j'ai traité cette Thèse générale, à l'occasion de la navigation dans l'*Elbe* par l'*Aue* (*a*). La Hollande feroit digne de donner cet exemple de patriotisme bien dirigé; & il faudra enfin qu'elle s'occupe sérieusement de cet objet; car la *Mer d'Harlem* gagne sans cesse sur les terres.

Ce *Lac*, qui reçoit une grande partie des eaux de la Province, ne se décharge aujourd'hui que dans le petit bras du *Zuyder-Zée* qu'on

(*a*) Dans ce même *Volume*, Lettre CXVIII.

qu'on nomme le *Ye*, ou Y, parce qu'il a un peu de la forme de cette lettre. La communication se fait au travers du *Dam*, coupé par une double Ecluse, qui sert en même tems au passage des Barques. Il faut voir ces établissemens, pour comprendre de qu'elle importance est l'Hydraulique dans ces Pays-ci.

On est là auprès des *Dunes*, & nombre de phénomènes manifestent que ces accumulations de *sable* ont été très rapides. Il s'est formé des bancs de sables *sous* les eaux, où le sable de la Mer s'est mêlé quelquefois à celui du Continent; mais la plus grande masse est de ce dernier, ou dans sa place primitive, ou charié par les eaux continentales; ce qu'elles ont fait aisément, avant que la *Geest* fut recouverte par la végétation. J'aurai l'honneur d'exposer successivement ces divers phénomènes à V. M. & je commencerai ici par un fondement fameux, qui fut fait à *Amsterdam*, (c'est-à-dire dans le sol le plus bas) en l'année 1605, pour l'établissement d'un puits qu'on n'a pu tenir ouvert. Voici la désignation des matières qui furent trouvées, en partant de la surface.

51 *pieds*, mêlés de *ſable tourbeux*, de *ſable des Dunes* pur, & d'*argille* ou limon.
22 . . . de même *ſable des Dunes* pur, & *d'argille* bleuâtre.
14 . . . du même *ſable* pur.

87 *pieds*, où rien encore n'indiquoit la préſence de la *Mer*.
55 . . . de *ſable marin* & de *limon*, mêlés l'un & l'autre de *coquilles* dans pluſieurs couches.

142 *pieds*: ſoit la plus grande profondeur où s'eſt manifeſtée la préſence de la *Mer*.
49 . . . *Argille* dure ſans mélange de *coquilles*, ſoit que ce ſoit une couche *argilleuſe continentale*, ou les premiers dépôts des Fleuves; ce qu'il eſt difficile de déterminer.

191 *pieds*.

13 . . . *ſable mêlé de pierres*; qui eſt enfin ſûrement le *ſol* vierge *continental*.
28 . . . *ſable* pur: *continental* encore; car j'ai remarqué partout dans la *Geeſt*, que c'eſt dans la couche ſupérieure, à une petite profondeur, que ſe trouvent les *pierres*; au deſſous le *ſable* eſt pur.

232 *pieds*. C'eſt à cette profondeur, ou dans la

la maſſe de ces deux dernières couches, que ſe trouva l'*eau douce*; & par conſéquent le vrai *ſol continental.*

Il paroît donc, qu'en cet endroit, la *Mer* eut d'abord au moins 142 pieds de profondeur; que ſi elle en avoit 191, les 49 pieds de plus furent comblés par les dépôts des Fleuves: qu'enſuite, quelque changement dans les Courants, produits par la formation des *bancs de ſable*, amena des *coquilles*, qui, tantôt ſe mêlèrent au *limon* des Fleuves, tantôt au *ſable* du fond de la haute Mer; ſuivant encore d'autres changemens dans les Courants ou dans la direction des vagues; & que dans cette période le fond ſe hauſſa de 55 pieds: que d'autres *bancs de ſable* s'étant élevés, ou peut-être des Iſles continentales s'étant détruites, le *ſable continental* fut charié par les Courans, qui en firent un lit de 14 pieds: que les Rivières vagabondes à leurs embouchures, tantôt dépoſant, tantôt ſe frayant des routes au travers de leurs propres dépôts où de ceux de la Mer, vînrent enſuite mêler leur *limon* au *ſable*; & que dans cette période, le fond s'éleva de 22 pieds: qu'enfin les *Dunes* s'élevèrent; & que dans cette dernière période, la *tourbe*, ou formée ſur ces *ſables*,

ou transportée du Continent, pénétra cette dernière couche sablonneuse, à laquelle de grands débordemens des Fleuves mêlèrent quelquefois du *limon*.

Tout le sol extérieur, d'*Amsterdam* à *Harlem*, & le long de l'intérieur des *Dunes*, n'est en effet que de *sable continental*, rendu noirâtre par une tendance des végétaux à y faire de la *tourbe*, ou par les eaux tourbeuses qui sont venues des bords du Continent; & tout ce terrein est d'une fertilité extraordinaire; nonseulement pour les productions principales, le fourage & le grain; mais pour toute végétation. C'est par là que ces Jardiniers botanistes & fleuristes de *Harlem* & de *Leyde*, peuvent fournir la Hollande & toute l'Europe, de cette variété de Plantes, qui font l'ornement des Parterres & les délices des Curieux.

La route de *Harlem* à *Leyde* par le Canal, est à mon gré l'une des plus belles de la Hollande; parce qu'elle est moins monotone & plus champête. La verdure y est d'une richesse surprenante, & d'une très belle variété, par le mélange des Prairies & des Bois. Les Maisons de campagne ne sont pas toutes rapprochées du Canal, comme elles le sont ailleurs: les Habitans de *Harlem* ont sans dou-

te

te aimé plus de solitude; ils se sont retirés dans leurs Bosquets, & l'on n'apperçoit leurs demeures qu'au delà de belles Prairies, ou parmi des Arbres qui les entrecoupent. Leur sol, quoique horizontal jusqu'aux *Dunes*, est partout élevé de quelques pieds au dessus des Canaux: ainsi ils ne sont pas obligés de se délivrer de leurs eaux par des Moulins, ni exposés aux inondations: c'est en un mot un quartier favorisé.

Avant que d'entrer sur le territoire de *Leyde*, le Canal passe dans les *Dunes* mêmes: il circule dans un petit Vallon, qui s'élargit ensuite & s'ouvre sur la Plaine de *Leyde*. Alors le sol s'abaisse peu à peu au dessous du niveau des Canaux, & il faut des Moulins pour le tenir sec.

C'est près de *Leyde* que finit cet ancien bras du *Rhin*, que des Monumens nous apprennent avoir été l'un des plus considérables. On trouve hors des *Dunes*, sous les eaux de la Mer, une Masure nommée la Maison de *Britten*, qui se découvre quelquefois en très basse marée, lorsqu'il a règné des Vents d'Est. Cette Masure a été reconnue pour être du tems des Romains: c'étoit une maison qui appartenoit à *Agrippine*; il y en a des preuves certaines. On a trouvé aussi dans ses en-

virons, plusieurs Médailles de ces tems là & des *pierres de Légions*. Plus près de la terre est une autre Masure, aussi submergée, & qui paroît être plus moderne encore: on y a trouvé diverses Monoyes connues de Villes maritimes, & divers autres indices, d'après lesquels on a jugé que c'étoit une Maison de Péage *(a)*.

Voilà donc un lieu qu'il étoit important d'examiner: car nous y avons des dates indubitables; depuis lesquelles toutes les causes qui agissent sur ces Côtes ont opéré beaucoup de changement. Un grand bras du *Rhin* s'y déchargeoit, puisqu'il y avoit une *Douane*: ce bras étoit si grand, qu'il étoit proprement le *Rhin*. Et à la place de cette grande embouchure, nous trouvons aujourd'hui des *Dunes*, contre lesquelles vient mourir un *Canal*, qui conserve seul le nom de *Rhin*; toutes les autres branches du Fleuve ayant perdu leur nom.

Au moment où je partis de *Leyde* pour suivre ce rameau obstrué, reste d'un grand Fleuve, ses eaux, qui passent dans les *Fossés* de la Ville, étoient à niveau de tous les *Canaux*. Il arrive là des Eaux de divers côtés, & elles ont leurs sorties en diverses parties des Digues, soit dans le *Zuyder-Zée* soit dans la *Meu-*

(a) Je tiens ces détails de Mr. *Hemsterhuys*, qui s'est beaucoup occupé de tout ce qui appartient à ces deux *Masures*.

Meuse: car tous le Canaux ont enfin communication avec l'une ou l'autre de ces décharges, & même tour à tour avec chacune, suivant le besoin: ce qui fait qu'on doit pouvoir les isoler, quand les niveaux de sortie sont différens, & qu'il faut choisir le plus convenable. Il y a donc dans les Fossés de *Leyde*, de petits *Dams*, & des Ecluses par lesquelles ont maintient le niveau convenable dans les différens Canaux. Mais en ce moment-là, comme je viens de le dire, toutes les Ecluses étoient ouvertes, & toutes les Eaux se trouvoient au même niveau.

J'étois impatient de voir ce RHIN, *qui*, a-t-on dit & répété, *se perd dans les sables*. Mais il s'y *perd*, comme le RHÔNE *conserve son cours* au travers du *Lac de Genève* suivant quelques Géographes.

Ce *Rhin* n'est plus absolument qu'un *Canal*, servant aux mêmes usages que tous les autres. Seulement, comme il a été *Fleuve*, & qu'en diminuant il a maintenu son cours autravers des dépôts qui l'obstruoient peu à peu, il n'a pas des bords coupés en ligne droite, ni des quais formés avec des planches & des pieux; mais il montre le *Lit* naturel d'une Rivière. Je l'ai suivi d'abord jusqu'au Village de *Catwyk-op-Rhin*, qui le

borde pendant un long espace dans l'intérieur des *Dunes*. *Catwyk-op-Zée* se trouve ensuite dans une Gorge des *Dunes*, du côté de la Mer, & prend son nom de cette situation.

Le Village de *Catwyk-op-Rhin* est très long, & ses habitans sont principalement occupés à faire de la *brique* & à calciner des *coquilles*. Toute la *chaux* de ces Provinces n'est faite que des *coquilles* qu'on recueille sur le rivage: ce sont principalement de petites *cames* toutes d'une même espèce; mélées quelquefois de petits *coeurs* & de quelques *moules*, *tellines* & *limaçons*, mais toujours en fort petite quantité en comparaison des *cames*. C'est là ce que nous voyons dans les *fossiles*; dont certaines couches sont aussi presque entièrement des mêmes *coquilles*. La quantité de celles dont je parle est si considérable sur les bords de la Hollande, qu'outre leur usage pour la *chaux*, on les employe encore comme le gravier, pour les Allées des Jardins & de toutes les Promenades publiques.

Le Systême, qui fait des restes des *corps marins* toutes les matières *calcaires* du Globe, sembleroit donc trouver ici quelque fondement. Mais au contraire il l'y perd tout à fait à l'examen, & y trouve même sa réfutation

tion complette. Ces *coquilles*, battues sur le rivage, bien plus qu'au fond de la Mer, ne forment cependant aucun *sable* de leur espèce; tout celui qui les environne & qui s'y trouve mêlé, est *vitrescible*. Elles se brisent sans doute; mais leurs débris se reconnoissent toujours. Une *coquille* entière n'est fragile, que parce qu'elle a une grande étendue rélativement à son épaisseur; mais ses fragmens cessent enfin d'être fragiles, & longtems avant qu'on puisse les méconnoître. Alors ils ne font plus que rouler, sans se briser de nouveau.

„ Mais, " dira-t-on, „ ce roulement les „ use, & c'est des particules qui s'en détachent ainsi, que peuvent se former les matières *calcaires*. " C'est là encore une illusion. Ce frottement ne peut avoir lieu qu'à la surface des couches qui s'en forment; & cette surface reste bien peu de tems exposée au mouvement des eaux de la Mer. Une nouvelle couche de *coquilles*, de sable ou de vase, survient & couvre la précédente; elle est suivie elle-même d'une autre couche; & c'est ainsi que les fonds s'élèvent, La *trituration* n'est donc que momentanée; puisqu'elle n'est qu'à la *surface*, qui se recouvre continuellement. Aussi trouve-t-on les *coquilles* & leurs frag-

fragmens, mêlés au ſable *vitreſciblè*, dans les plus grandes profondeurs où l'on aît percé ſur ces bords, tout comme ſur la plage actuelle; & c'eſt ainſi que nous les trouvons dans nos Continens.

Ayant vu un auſſi grand nombre de Briquéteries à *Catwyk-op-Rhin*, je fus fort curieux de ſavoir d'où l'on tiroit l'*argille*; & je la vis ſous le *ſable* des *Dunes*, & à leur pied. La couche *argilleuſe* règne là ſous tout le ſol de *ſable*, paſſe au deſſous des *Dunes*, & ſe retrouve ſous le *ſable* de la Plage. Voilà donc les vrais dépôts du *Rhin*: c'eſt ainſi qu'il a obſtrué ſa maitreſſe branche, & qu'il s'eſt jetté dans les autres. Dès que ſon fond a été aſſez élevé en cet endroit-là, pour que le courant ne s'y portât plus; les vagues de la Mer y ont étendu le *ſable* de la Plage, & les Vents y ont fait des *Dunes*. Or tout ce grand ouvrage s'eſt fait depuis un tems connu.

A *Catwyk*, le *Rhin Canal* ſe diviſe en pluſieurs branches, qui s'étendent le long des *Dunes*, rentrent dans d'autres Canaux, & ſervent au transport du ſable de la tourbe & de l'argille.

C'eſt ainſi que finit ce *Rhin*; non en ſe filtrant dans le *ſable*, mais comme finit tout autre rameau de *Canal*. Pour le tracer maintenant

en

en entier, ainſi que le ſort final du grand Fleuve d'où il dérive, il faut remonter à *Emmerik* dans le Duché de *Clèves*, où il eſt encore dans toute ſa grandeur.

A peu de diſtance d'*Emmerik*, le *Rhin* ſe diviſe en deux branches, dont l'une, qui prend le nom de *Waal*, tourne à l'Oueſt, va paſſer à *Nimègue* & à *Tiel*, gagne la *Meuſe* & y perd ſon nom. L'autre branche continue ſa route N. O, vers *Aarnheim* en Gueldre, & conſerve le nom de *Rhin* : mais avant d'arriver à cette Ville, cette branche ſe diviſe elle-même en deux autres, dont l'une, ſous le nom d'*Yſſel*, traverſe la Province d'Over-Yſſel & va ſe jetter dans le *Zuyder-Zée*; & l'autre, conſervant encore le nom de *Rhin*, tourne auſſi à l'Occident, & gagne la Province d'*Utrecht*. Mais là, quoique ce Fleuve reſte encore très conſidérable, il perd entièrement ſon nom, tandis qu'il le conſerve où il n'eſt plus, par reſpect pour l'Antiquité: à *Wyk te Duurſtede*, il prend le nom de *Leck*, pour le perdre bientôt après en ſe jettant dans la *Meuſe*. Ce qui conſerve le nom de *Rhin*, n'eſt donc plus qu'un Canal, maintenu dans l'ancien Lit de la grande branche obſtruée, & qui, de même que tous les autres Canaux, eſt ſéparé des eaux exté-

rieu-

rieures par un *Dam*. Dans la prémière partie de son trajet, il reçoit des eaux de la *Geest*; & par là il en porte souvent au Fleuve, aulieu d'en recevoir de lui. Arrivé à *Utrecht*, il s'y divise en deux branches; dont l'une, qui prend le nom de *Vecht*, va communiquer avec le *Zuyder-Zée*; & l'autre enfin, descendant par des Ecluses vers *Leyde*, vient se terminer à *Catwyk*; moins pour y porter de l'eau, que pour en recevoir: car c'est le receptacle des eaux de cette partie des Dunes. Ainsi le *Rhin* ne porte réellement aucune eau à la Mer sous son nom. L'*Yssel* en porte une partie dans le *Zuyder-Zée*, & la *Meuse* se charge de tout le reste.

Les Dunes qui se sont formées sur cette branche obstruée du *Rhin*, ne sont pas encore aussi hautes que le reste de la Chaîne; & il y reste même une gorge abaissée, qu'on maintient telle, & dans laquelle est situé le Village de *Catwyk-op-Zée*, du côté de la Mer. C'est dans ce Village qu'on fait les plus grand amas de *coquilles*; chaque habitant en a un tas devant sa maison. Ces maisons sont situées sur le côté Occidental de la Gorge; & les tas de *coquilles* couvrent la pente jusqu'à un Canal formé dans les *Dunes* mêmes, pour les transporter au petit *Rhin*. Elles y arrivent dans de pe-

petits bateaux, qu'on décharge aisément dans les Barques, quoique le Canal des *Dunes* soit d'environs 10 pieds plus élevé que l'autre. S'il étoit besoin d'une preuve que le *Rhin* ne se filtre pas au travers des *sables*, ce premier Canal en fourniroit une: car il est entièrement dans le *sable*, il n'est rempli que de l'eau qui s'écoule des *Dunes* voisines, & cependant il la conserve.

Au delà de *Catwyk-op-Zée* est la Plage qui règne le long des *Dunes*. Je m'y promenai quelque tems, & un Vent assez fort m'y fournit des spectacles de plusieurs genres. J'y vis d'abord, qu'en effet la Mer ne peut rien sur les Plages formées de matières non solubles, qu'elle a fini de façonner. „ La Mer en „ courroux," disois-je à V. M. en parlant de ce travail, „ roulant ses Vagues comme des „ Montagnes, vient mourir au pied du spec- „ tateur, sans changer l'état du bord. " Les Vagues en effet, paroissoient terribles à quelque distance; mais dès qu'elles atteignoient le bas fond, elles écumoient en mourant, & ne poussoient plus à mes pieds, qu'une lame d'eau très mince, qui s'en retournoit sans même déranger le sable.

Ce n'est donc pas la *Mer* qui est à craindre sur cette Côte; ce sont les *Vents*. Ceux-

ci,

ci, qui pour l'ordinaire élèvent le *sable*, ont des caprices ; & après avoir barré la *Mer*, ils pourroient bien lui ouvrir de nouveaux passages dans les terres si l'on n'y prenoit garde.

Le *Vent* souffloit alors le long de la Côte, & il y entraînoit le *sable* en torrent : les cables des navires amarés sur la Plage en étoient déjà couverts. Ses tourbillons élevoient quelquefois des nuées de *sable*, qui alloient se répandre sur les *Dunes* : tandis qu'en d'autres endroits ils les attaquoient, & commençoient de nouvelles excavations. J'en vis d'anciennes, qu'ils auroient sûrement agrandies, si elles n'eussent été garnies de petites touffes de paille : mais par cette précaution, l'air agité perdoit tout son pouvoir ; & même il déposoit du *sable* entre les petits javelles, dont quelques unes étoient déjà ensévelies.

C'est sur cette Côte, en avant de *Catwyk* & sous les eaux de la Mer, que sont les Ruines de la *Douane*, & celles de la *Maison d'Agrippine*, & maintenant que je sais que le fond de tous ces environs là est d'*argille* déposée par le Rhin, je ne doute pas un instant, que ces Ruines n'ayent passé sous le niveau de la Mer, parce que le sol s'est affaissé ; surtout sur une Plage, sans

sans cesse battue par les Vagues & chargée du poids des *Dunes* depuis l'obstruction de ce passage du *Rhin*.

Tandis que j'étois au bord de la Mer, la la Marée montoit, & les Vagues s'avançoient avec fureur contre une trentaine de Barques qui se trouvoient le long de la Côte. Je fus témoin à cette occasion d'un spectacle maritime peu commun. Ces Barques n'ont point d'abri, & leur salut pendant les Tempêtes, est d'être ensablées sur la Plage. Dès qu'elles se trouvèrent à flot & balottées par les Vagues, je vis sortir de *Catwyk* tous les Mariniers qui leur appartenoient, couverts comme d'une seule botte fourchue qui les embrassoit jusqu'au dessus des hanches, & d'une veste de grosse laine brune. Dans cet habillement chaque Equipage alla à sa Barque. Une partie resta sur le rivage, pour transporter les ancres plus en arrière à mesure que l'eau s'avançoit; l'autre entra dans les Barques; pour les tirer toujours à terre au moyen de leurs Cables. En approchant des Barques, & dans plusieurs des opérations, il falloit braver les vagues; & souvent ces pauvres gens en étoient tout couverts.

Que de ressources dans l'Homme! Que n'imagine-t-il point! A quoi ne peut-il pas s'ac-

coutumer! On voit bien qu'il devoit être le Roi de la Terre. Le Systême du moins, qu'il y est destiné, se lie avec tous les faits. Je me représentois une pareille manœuvre dans une tempête violente, par le froid, & dans les horreurs de la nuit: (car ces gens là y sont exposés, puisque la Marée monte successivement à toute heure). Quelle constance ne faut-il pas pour mener une telle vie! Cependant ces Pêcheurs ne songent point à changer d'état.

De retour à *Leyde*, je vis chez Mr. le Prof. *Allamand*, des *Fossiles*, dont Mr. *Van-Swinden* m'avoit déjà parlé, & qui m'intéressèrent beaucoup. Ils viennent des *sables* de la Province d'*Over-Yssel*, & y ont été découverts en creusant un Canal. Mr. *Allamand* m'a donné toutes les instructions nécessaires pour trouver le lieu, & je me propose d'y aller.

Je m'embarquai à *Leyde* sur le Canal qui conduit à *la Haye*, dans le trajet duquel est l'Ecluse de *Leyschendam*. Le *Dam* de ce lieu là, sépare les eaux qui vont au *Zuyder-Zée*, d'avec celles qui vont à la *Meuse*. On les tient séparées à cause du fréquent changement de niveau respectif entre ces deux écoulemens; & de la différence de niveau des ter-

terreins que les deux parties des Canaux traversent. Quelquefois l'eau peut s'écouler davantage dans le *Zuyder-Zée* que dans la *Meuse*; d'autres fois c'est le contraire; ce qui dépend des Vents, & de la quantité d'eau dans la *Meuse*. Si l'un des écoulemens est plus favorable que l'autre, & qu'on aît trop d'eau, on en fait jouir les deux classes de Canaux, en ouvrant leur communication: comme en la fermant, on maintient l'eau des deux cotés au niveau respectivement convenable.

Dans toute cette route encore, le sol superficiel est du *sable* des *Dunes*, imprégné de substance *tourbeuse*. Jusqu'à *Leyschendam*, & même un peu au deçà, il est assez élevé pour se décharger naturellement de ses eaux dans le Canal. Mais en approchant de *la Haye* il s'abaisse, & devient plus bas que le niveau des Canaux; desorte qu'il faut des Moulins-à-vent pour le dessécher.

Le sol qui sépare *la Haye* de *Rotterdam*, & principalement depuis *Delft*, est le plus bas de toute la Hollande; & partout il est sensiblement au dessous du niveau des Canaux, qui eux-mêmes ne sont qu'au niveau de la moyenne Marée dans la *Meuse*. C'est donc

là que se trouvent les plus grandes difficultés pour l'explication.

Le fond de ce sol est en plus grande partie *limoneux*; & cependant il est parsemé de grandes & profondes *Tourbières*. La *tourbe* y est ordinairement si molle, qu'on la tire comme une bouillie, qu'on fait durcir. Elle est très bonne par cette même raison; car elle devient très compacte: & c'est ce qui tente de l'enlever, malgré l'inconvénient de multiplier les *Etangs* dans le Pays, & la nécessité d'employer plusieurs rangs de Moulins quand on veut les dessécher, à cause de leur profondeur.

Cette *tourbe* n'est point dans sa place naturelle: elle ne se forme pas sur l'*argille*. Aussi quand on l'enlève, il ne s'en reforme plus: aulieu que cela arrive sur les fonds de *sable*. Elle s'est donc probablement écoulée des *Tourbières* des bords de la *Geest*, quand le sol *limoneux* s'est affaissé; les phénomènes que nous avons vu jusqu'ici, semblent du moins conduire à cette explication.

Toute la *tourbe* des environs de *Rotterdam* est ainsi sur le *limon*, & celui-ci repose sur le *sable*. Comme on a souvent occasion de percer des puits dans ces cantons, pour se procu-

curer l'eau néceſſaire aux Fabriques, on connoît parfaitement ce ſol; & Mr. *Van Liendert* m'a communiqué quelques percemens, dont voici les détails.

Pour un Puits de 50 pieds de profondeur: partant de la ſurface.

20 *pieds* de *tourbe*, mêlée de beaucoup d'*argille*:
15 . . . d'*argille* légère & blanchâtre:
13 . . . d'*argille* compacte:
2 . . . d'*argille* ténace:

50 *pieds*. Au deſſous étoit le *ſable*, & c'eſt là que ſe trouvent les *ſources*.

A 300 Toiſes de diſtance de ce prémier Percement, il s'en eſt fait un autre où l'on n'a pas trouvé ſi tôt le *ſable*.

20 *pieds* de *tourbe* mêlée d'*argille*:
14 . . . d'*argille* légère & blanchâtre:
18 . . . de *tourbe* mêlée d'*argille*:
14 . . . d'*argille* compacte:
4 . . . d'*argille* blanchâtre & ténace

70 *pieds*. Puis le *ſable*.

Voilà un Percement bien inſtructif. Les 34 premiers pieds, en partant de la ſurface, montrent la continuation des deux mêmes Lits trouvés par le Percement précédent. Mais aulieu que dans celui-ci l'*argille*

continue jusqu'au *sable*, nous avons de nouveau dans le second, 18 pieds de *tourbe* mêlée d'*argille*, comme dans le premier Lit de la surface.

Je ne ferai point d'hypothèse sur la cause de cette singularité ; mais ce ne sera pas une hypothèse que de dire, que la *tourbe* peut se trouver à une grande profondeur, sans que pour cela le niveau du Fleuve ni celui de la Mer ayent changé ; car ici c'est un fait. A trois cents toises de distance d'un lieu où les dépôts limoneux n'ont pas cessé d'être purs depuis le sol primitif jusqu'à 20 pieds de la surface, & ont ensuite continué à se mêler à la *tourbe*, voilà un Lit de *tourbe* mêlée de *limon*, qui commence à 62 pieds de profondeur & finit à 34 ; puis le *limon* pur devient commun, à tout le Sol au même niveau. Le Percement suivant, fait à une plus grande distance, va fortifier cette remarque.

12 *pieds*, déjà de *limon* à la surface (ce qui se trouve en divers endroits) :
6 . . . d'une terre rougeâtre ou brune :
4 . . . de *tourbe* mêlée d'*argille* :
1 . . . de Terre très brune :
2 . . . au travers d'un tronc de sapin :
14 . . . d'*argille* bleue :
1 . . . d'*argille* très ferme & très séche.
3 . . . d'*argille* bleuâtre.

43 *pieds*. Puis le *sable*.

Point

Point de *tourbe* ici plus bas que 22 pieds. A cette profondeur, à peu près la même dans les trois Percemens, la *tourbe* est venu se mêler au *limon* : Mais après une épaisseur de 4 pieds, elle a cessé dans ce dernier lieu : quelque cause donc la détournée ; une autre cause y a amené de la *terre rougeâtre*, qui a élevé le fond de 6 pieds ; puis le Fleuve, agissant seul, a déposé partout son argille pure.

On voit donc, au travers de cette variété de couches ; que le *Fleuve* n'a jamais cessé d'être présent, & que c'est *sous ses eaux* que la *tourbe* s'est accumulée ; non en s'y formant ; car cela n'est pas possible ; mais en y arrivant d'ailleurs. Ce sont des faits intéressans, quant à la question de la constance ou inconstance du Niveau de la *Mer* ; objet sur lequel la *tourbe* jettoit de l'obscurité. Ces phénomènes n'éclaircissent pas sans doute entièrement la marche de la *tourbe* elle-même ; mais ils prouvent qu'on ne peut rien conclure des phénomènes de la *tourbe*, quand à la question sur le Niveau de la *Mer*. Nous restons donc, sur cette question, à ces terreins dont le niveau rélatif avec les eaux extérieures, change insensiblement ; & qui, par les raisons que j'ai alléguées ci-devant, ne me paroissent pas non plus indiquer que le Ni-

veau de la *Mer* change, mais plutôt que ces terres s'affaissent.

Nous voyons encore par ces trois Percemens, ce que celui d'*Amsterdam* nous avoit déjà montré, & qui est commun à toutes ces Contrées; c'est que tous ces *Atterrissemens* reposent sur un *sol* très distinct; savoir le *sable continental*, resté dans sa situation primitive, & autravers duquel les *sources* s'écoulent vers la Mer Car c'est toujours à ce *sol* qu'il faut arriver, pour avoir des eaux de *source*.

Je vais faire encore un petit trajet dans ces Pays instructifs; après quoi j'espère de pouvoir conclure sur l'objet qui me les a fait étudier avec tant de soin.



LETTRE

LETTRE CXXXIII.

Route de ROTTERDAM *à* UTRECHT — Tourbe fluide *de cette Contrée* — *Conclusion sur les* Côtes de la Mer.

UTRECHT, *le 5e. 8bre.* 1778.

MADAME,

ME voici de nouveau en Terre-Ferme. J'ai remonté les Eclufes du petit *Rhin*; je fuis hors des Pays expofés au retour de la Mer dans fon ancien domaine, & je vais rentrer dans les terres *continentales*. Je m'arrête un moment fur ces confins, pour réfumer les phénomènes appartenans à cette petite bordure qu'a reçu notre Continent;

après néantmoins avoir rendu compte à V. M. des observations que j'ai faites encore de *Rotterdam* ici.

J'ai pris ma route par *Gouda* & *Boodegrave*, & j'ai suivi ainsi les *tourbières* qui bordent la *Geest*. Il est aisé de comprendre, en observant ce Pays-là, tous ces phénomènes embarrassans de la *tourbe*, quant à son mélange avec les dépôts des Rivières. C'est une vraie vase, une bouillie, qui peut couler très aisément tant quelle trouve la moindre pente; & qui, se formant sans cesse dans la partie humectée de la *Geest*, a eu nécessairement un mouvement progressif, tant qu'on n'a pas troublé sa formation ni diminué sa mollesse par des coupures; en un mot, pendant le tems qui a précédé la culture de ces Contrées. Mais depuis qu'on a cultivé, & que cette *tourbe*, seignée par des canaux, a séché à sa surface, elle s'est fixée, & ne s'accroît plus sensiblement.

Toutes les productions de ce sol sont fort belles; je ne dis pas seulement l'herbe des Prairies, car on en fait aisément produire aux *Tourbières*; mais les Arbres: j'y ai vu de fort beaux Vergers. Ce qui me donne grande espérance pour les *Moors* du Pays de

Brè-

Brême; elles produiront sûrement des Arbres, lorsqu'à force de bruler la *tourbe* tendre, on sera parvenu à la *tourbe* compacte qui est audessous, & qui fera le sol durable. Ici elle est compacte dès la surface, parce que ce n'est pas la place où elle s'est formée: on n'y voit donc point ces *matelats*, qui sont le principe de la *tourbe*, ou les matériaux dont elle est produite; toute la masse est déjà *tourbifiée*.

La petite Rivière *Yssel*, (différente de celle de même nom qui est un bras du Rhin) traverse ces *Tourbières*, & montre d'un coup-d'oeil combien leur surface même est au dessous du niveau de la *Meuse*. Cette Rivière vient de la *Geest*, & se jette librement dans le Fleuve, dont parconséquent elle prend le niveau. Mais par cette raison elle est bordée de Digues. Au moment où je l'ai vue, la Marée étoit haute; & j'ai jugé que la surface de l'eau de la Rivière devoit être de près de 15 pieds plus haute que celle du sol qu'elle traverse.

Cette vaste *Tourbière* doit s'abaisser constamment, par la manière dont on fait la *tourbe* à bruler dans ce canton-là. L'eau des fossés, qui est celle des pluies tombées sur le terrein, est très brune, & forme un limon noirâtre.

râtre. Quand il s'en est beaucoup déposé dans les fossés, on l'en tire, & on le réduit en gateaux. Pour cet effet on forme d'abord avec le limon même, une enceinte qu'on laisse s'affermir; puis on la remplit de limon, qui s'affaisse en séchant & fait place à d'autre, qu'on continue d'y verser jusqu'à-ce-que l'enceinte soit comblée de matière solide. Alors on le coupe en forme de briques, comme l'autre *tourbe*, & elle est très bonne à bruler. Mais sûrement, c'est autant d'enlevé du sol.

Il part de l'*Yssel* un Canal qui passe à *Gouda*, & va joindre à *Boodegrave* celui qui descend d'*Utrecht* à *Leyde*; c'est-à-dire le *Rhin Canal*. C'est par celui-ci que je me suis rendu à *Utrecht*.

Maintenant que toutes mes observations de cette Classe sont terminées, je vais les envisager dans leur ensemble, & en tirer des conséquences générales.

Je dois pour cet effet laisser à part toutes les petites circonstances particulières, qui ont employé le plus de tems dans l'observation, parce qu'il falloit chercher leurs causes. Si je n'avois vu que la *Hollande*; toutes ces exceptions aux causes générales m'eus-

m'eussent beaucoup embarrassé : & c'est ce qui m'étoit arrivé au commencement de mes Voyages dans ces Contrées. Si je n'avois observé que les parties des Côtes où les phénomènes sont le plus intelligibles ; j'aurois pu craindre de n'avoir vu que des circonstances particulières, & de n'être pas en droit de conclure généralement. Mais ayant observé maintenant une si grande étendue de Côtes, dans les lieux où les Fleuves portent le plus de dépôts, & où la Mer forme de plus grands bancs de sable, je me crois en état de tirer de mes observations les conséquences suivantes.

Un même *sol* règne dans toute cette partie de notre *Continent* ; & ce *sol* lui appartient dès son origine. Il a été découvert par la *Mer* dans un même tems : car les influences de l'*Air* à sa surface ; influences dont les effets sont successifs ; s'y remarquent au même degré, près ou loin de la *Mer*, dans les Plaines comme sur les éminences. Ce *sol* a des caractères très distincts ; & partout où il se trouve, il marque sûrement quelque partie du *Continent* primitif.

Le long de ce *sol* originel, se voyent des terreins non moins connoissables, & qui cer-

certainement font l'ouvrage des eaux. Leur horizontalité, & le danger où ils font encore d'être recouverts par ces mêmes eaux, le prouveroient déjà d'une manière évidente, quand leur nature, & la continuation de leur agrandissement, ne le certifieroient pas.

L'ensemble de ces *terreins nouveaux*, considérés principalement dans leur commencement auprès du *sol continental*, prouve que le niveau de la *Mer* est encore le même aujourd'hui, qu'il étoit lorsqu'elle borda notre *Continent* à son origine: si l'on enlevoit toutes les Digues qui la contiennent, on la verroit encore, dans *les hautes marées*, arriver partout *jusqu'au sol continental.*

L'étendue de ces *terreins nouveaux*, comparée à ce que font encore la *Mer* & les *Fleuves*, met hors de doute, qu'il n'a pas fallu un bien grand nombre de siècles pour produire cette addition au *Continent* primitif.

Enfin cette dernière conséquence, tirée d'une classe particulière de phénomènes, s'accorde avec d'autres phénomènes très distincts, savoir l'état actuel des *Tourbières*, l'épaisseur de la couche de *terre végétable* de la

la *Geest*, & les progrès de la *population* dans les terres incultes : phénomènes qui marquent tous succession ; qui tous ont dû commencer à une même époque ; & qui tous aussi marquent une origine peu reculée.

Je ne puis m'empêcher de penser, que ces observations & leurs résultats, répandent bien de la lumière sur l'*Histoire de la Terre & de l'Homme.*



LETTRE

LETTRE CXXXIV.

Route d'UTRECHT *à* PYRMONT *par* OSNABRUCK & MELLE — Fossiles marins & *couches de* pierre à chaux *dans le* Sol des Bruyères — *Extension de ce dernier* Sol *sur les Montagnes.*

PYRMONT, *le* 12e. 8bre. 1778.

MADAME

TOut ce que j'ai observé depuis que j'ai quitté les Côtes de la Mer, confirmera à V. M. que notre *Continent* est très distinct des *bordures* qu'il a reçues par les eaux; & que si celles-ci nous montrent à l'oeil, & journellement, des marques de progrès, le *Continent* au contraire montre qu'il a été mis

mis à ſec par une révolution générale & ſubite.

Dans mon troiſième Voyage au travers d'une partie des Contrées que je viens de parcourir, je n'y vis rien que je n'euſſe déjà remarqué dans les premiers; & cependant en y paſſant une quatrième fois, j'y ai fait de nouvelles remarques. La Nature demande bien du tems pour être connue: il faut ſe préſenter ſouvent aux mêmes objets avant qu'ils nous aient tout dit: & ſouvent nous ne les entendons, que lorsque nous venons à connoître d'autres objets auxquels ils ſervent d'interprêtes.

Ma route d'*Utrecht* à *Delden* a été (en ſens contraire) la même que j'ai faite il y a peu de tems, & je n'y ai rien remarqué de nouveau. Mais à *Delden*, un Canal nouvellement creuſé dans les terres de Mr. le Comte *de Wasnaer*, m'a donné lieu de connoître l'intérieur du ſol des *Bruyères* dans cette Contrée. C'eſt là que ſe trouvent ces *foſſiles* dont on m'avoit parlé à *Franecker* & à *Leyde*.

Ce lieu, qui eſt dans la Terre de *Twickel*, à peu de diſtance de *Delden*, eſt une *Bruyère* ſemblable à toutes celles que j'ai décrites jusqu'ici: même aspect ſauvage, même ſol

avec tous ses caractères distinctifs. Cette *Bruyère* étant un peu plus élevée que le reste du Pays, qui est assez plat, il a fallu que le Canal y fût plus enfoncé, pour atteindre le niveau convenable; il l'est en quelques endroits de 15 à 20 pieds au dessous de la surface du terrein. De ce niveau il faut encore descendre 9 pieds par deux Ecluses, pour arriver à une petite Rivière qui se jette avec assez de pente dans le *Vecht*; & celui-ci, qui passe à *Zwol*, va se rendre au *Zuyder-Zée*. La Marée ne remontant pas même jusqu'à *Zwol*, tout ce qui est au dessus, & à plus forte raison le terrein de *Twickel*, qui est au moins de 30 pieds plus élevé, est sûrement *le sol continental*; & les *fossiles* qui s'y trouvent appartiennent à des tems antérieurs à la Révolution qui a découvert ce *sol*.

J'ai pu voir tous ces *Fossiles*, qui probablement disparoîtront bientôt. On les trouve dans le sable tiré du Canal & amoncelé sur ses bords; mais ce sable, ainsi que les côtés du Canal, se couvrent de plantes; & dans quelques années on n'y verra plus rien, à moins qu'on ne creuse de nouveau. J'ai trouvé là, d'abord une immense quantité de *conchites* sablonneux, ou de *grès* moulés dans des *coquilles*: ce sont principalement de grandes

des *tellines*, de grandes *cames*, & des *cœurs*, dont un petit nombre sont de l'espèce qu'on nomme *cœurs de bœuf*. On y trouve de plus quantité d'*Os*, dont quelques uns sont monstrueux; j'ai une vertèbre qui a sept pouces & un quart de diamètre (*a*). Il y a aussi un grand nombre de *glossopètres*, ou dents de *requin*. Le tout mêlé de fragmens de *pierres primordiales* & de *pierres à feu*, comme toute la *Geest*.

Le *sable* de la couche coquillière, que j'ai vue sur la coupe du Canal, est en partie pétrifié; quelquefois dans toute sa masse, d'autrefois par *concrétions*; & il ne s'y est conservé de corps étrangers que les *Os* durs. Toutes les *coquilles* sont détruites, ainsi que les parties les plus spongieuses des *Os*; comme par exemple l'intérieur des dents de *requin*: il ne reste à la plupart de celles-ci que leur émail, à moins que la partie spongieuse n'ait servi de base à un *grès*, comme on en trouve plusieurs.

Les *grès* de cette couche offrent les mêmes phénomènes que j'ai si souvent observés ailleurs, & qui tous se lient avec le Systême de la *pétrification* produite par le retardement de l'eau & le dépôt de plus petits grains de sable, ou d'au-

(*a*) Mr. le Prof. *Camper*, qui a poussé très loin les connoissances sur l'Anatomie des Animaux, a reconnu ces *Os* pour appartenir à des *Poissons cétacés*.

d'autres matières plus déliées encore, entre les plus gros grains. Ordinairement il n'y a de pétrifié dans les couches, que les *noyaux* des *coquilles*; le sable est encore mouvant tout autour. Quelquefois le *grès* s'est étendu & a embrassé plusieurs *coquilles* avant leur destruction; & ces *coquilles*, en se détruisant, ont laissé des cavités de leur forme, qu'on trouve en cassant ces *grès*. Quand ils ont ainsi embrassé des *coquilles*, ou tout autre corps, ou qu'ils sont formés simplement par quelque disposition locale du *sable*, ils ont à l'extérieur toutes les formes baroques qui caractèrisent les *concrétions*.

C'est donc le même phénomène que j'ai vu dans la Montagne qui sépare *Dorsten* d'*Halten* près de la *Lippe*; & ils nous montrent l'un & l'autre l'origine de ces *sables*. La surface ordinaire de la *Geest* n'enseigne rien de précis à cet égard, parce que son *sable* n'a pas conservé les corps étrangers susceptibles de décomposition, & qu'il n'a fait que rarement de ces *grès* qui en retiennent les empreintes. Il faut donc d'heureuses circonstances pour en découvrir; telles que le Canal de *Twickel*, les profonds sillons des eaux dans la Montagne d'*Halteren*, & ceux, plus profonds, du *Weser* & de la *Lippe*. Le tems amènera sans doute à la vue des hommes bien d'au-

d'autres faits instructifs sur ce *sol* si intéressant, dernier ouvrage de la Mer avant sa retraite.

La *Bruyère* de *Twickel* montre aussi les *tombeaux* de ses prémiers habitans ; ils sont tous semblables à ceux des Collines de *Tongres* & du Pays de *Brème*. On les y nomme Lits des HUNS (*Hunne bedden*). Si l'on peut considérer ce nom comme une tradition, on auroit ainsi quelque prise pour les dates. Les *Urnes* & les autres renseignemens sont les mêmes partout.

De *Delden* à *Rheine*, je n'ai fait aucune nouvelle remarque, que sur l'état des Collines au delà de celle de *Bentheim*. Toute la partie qui précède ce Château est réduite en *sable* à sa surface, quoique pétrifiée par couches dans l'intérieur, & elle est très bien cultivée. Mais dans sa continuation vers *Rheine*, elle est fort différente. En voyageant dans la Plaine à une petite distance, & jettant mes regards sur cette chaîne de Collines qui étoit à ma gauche, je lui trouvai un aspect si extraordinaire, que je ne pus resister à l'envie de la voir de près. J'y fus donc, & son état me frappa beaucoup. Elle est pétrifiée comme dans la partie de *Bentheim* ; mais je ne puis guère expliquer son apparence, qu'en

ſuppoſant qu'elle a été ſecouée par de violents tremblemens de terre. Ses couches ſont briſées, & les blocs ſont entaſſés dans le déſordre qu'on trouve ſur quelques Montagnes de *granit*; & ce même déſordre règne dans une étendue qui m'a paru de pluſieurs lieues. Je crus d'abord que c'étoient des *grès*, à la manière de ceux qui compoſent ces Collines ſi ſingulières de la Forêt de *Fontainebleau*; mais la forme & la ſituation des blocs, ainſi que leur décompoſition, me firent douter de cette explication. Il n'eſt pas ordinaire que les *grès* ſe décompoſent; c'eſt une des pétrifications les plus dures; aulieu que ces blocs-là ſe décompoſent avec beaucoup de facilité, comme la plûpart des pierres ſableuſes de ces contrées. Le ſable s'accumule entre les blocs, & la végétation s'en empare en divers endroits; la *bruyère* particulièrement s'y établit comme ſur tous les ſables. Si j'avois eu le tems de parcourir un peu mieux ces Collines, & d'examiner principalement la forme des blocs en diverſes ſituations, j'aurois pu décider plus poſitivement entre l'hypothèſe de couches briſées, & celle de *grès* découverts par le ſable entraîné de ces Collines.

Devenu de plus en plus attentif à ce ſol de *ſable*, à meſure que par mes obſervations & in-

informations je vois toujours mieux qu'il tient à une cause générale, le *dernier ouvrage de la Mer*, j'apperçus en deçà de *Rheine* un phénomène bien plus intéressant que celui dont je viens de parler. Quelques morceaux de *pierre à chaux*, que je vis parmi la *bruyère*, fixèrent d'abord mon attention; & ayant demandé à mon Postillon d'où ils venoient, il me fit remarquer dans des creux peu loin de là, que tout le dessous du *sable* étoit de cette même pierre; ajoutant qu'on l'en tiroit pour faire la chaux. Sans quitter un sol très horizontal, ni le *sable* à la surface, je vis quantité de ces creux où la *pierre à chaux* étoit découverte. Ses couches n'ont souffert aucun dérangement; mais elles sont si gercées, qu'on n'en tire que de fort petit moëllon prêt à être mis au four-à-chaux.

Sans mon observation à *Groningue*, ce Phénomène m'eût peu frappé: mais sa liaison avec celui de ces pierres roulées le rendoit fort expressif. Des couches de *pierre à chaux*, non déplacées quoique brisées, ensévelies sous le *sable*, à une si petite distance de la Mer & si peu d'élévation au dessus de son niveau, montrent qu'il a pu y en avoir de pareilles sur ses nouveaux bords; & l'on conçoit fort bien alors, que les vagues les ont détrui-

tes & en ont roulé les débris sur le *rivage*, avant que les *sables* eussent repoussé la *Mer* (a).

La Plaine où cette *pierre à chaux* est ensévelie, est parsemée de beaucoup de *Tourbières*, mais d'une espèce différente de celles de *Brème* & plus approchantes de celles de la *Hollande*. Toute la surface du *sable*, à une certaine profondeur, est pénètrée d'une substance noirâtre; & les eaux qui en sortent sont teinte de couleur de caffé. Ces eaux, séjournant sur de grands espaces un peu plus bas que le reste du sol & sans écoulement, y déposent un limon, qui, desséché, fait de très bonne *tourbe*. Les Colons le tirent de ces eaux croupissantes, & le façonnent dans des moules ovales, à la manière dont on fait la brique; ils forment des piles de ces gâteaux au bord des Etangs, & ils les transportent quand ils sont secs.

Dans les lieux moins à portée des Colons, & où ils ne troublent pas si souvent les opérations de la Nature, ces Etangs se remplissent de végétaux marécageux, qui se *tourbifient*, & qui, les comblant (car ils ont très peu de profondeur), deviennent un sol propre à des prairies. La *tourbe* qui se forme alors des débris de ces végétaux, est beaucoup

(a) J'ai appris de Mr. le Prof. *Camper*, que ces *pierres* se trouvent dans tout le *sable*, depuis les fosses actuelles, jusques dans *Groningue*.

coup plus analogue à celle du Pays de *Brême*; mais elle est toujours plus compacte, parce que la mousse y domine beaucoup moins.

Quand on a enlevé la *tourbe* de ces étangs, on voit à leur fond le sable pur, couvert de cette eau brune qui vient des parties un peu plus hautes. Celles-ci, ne restant pas sous l'eau, sont couvertes de *bruyère* comme tout le reste du Pays. Voilà donc encore le *sable* & la *bruyère*, associés à la *tourbification*. Cette *eau brune* en découle, & là où elle séjourne, les végétaux se *tourbifient*; leur décomposition n'est pas putride; elle ne les résout pas à leurs prémiers élémens terreux; elle les conserve *combustibles*. Il semble donc qu'il y aît là quelque prise pour expliquer ce singulier phénomène; mais elle est encore bien foible, & il faut rassembler plus de faits avant que de pouvoir généraliser. C'est en cela par exemple, que l'analyse chymique fourniroit peut-être quelque vue qui dirigeroit dans les observations.

Après avoir passé *Ippenbüren* j'entrai dans ces Collines de *pierre sableuse* qui renferment de la *houille*, où j'avois toujours passé trop à la hâte pour pouvoir m'y arrêter. Cette fois j'avois plus de tems; & tout occupé de l'analogie des *Tourbières* aux *Houllières*,

j'eus intention de descendre dans ces *Mines*; mais il fallut y renoncer, par un incident d'un genre que j'ai éprouvé quelquefois, & qui me paroît provenir d'une cause commune.

L'Homme simple est extrêmement confiant; mais lorsqu'il sort de cette *première simplicité* & commence à acquérir quelques lumières, il passe aisément à la défiance; jusqu'à ce qu'il recouvre par des lumières plus générales, ce qu'il tenoit d'abord de l'instinct. Dans l'état de *simplicité*, l'Homme, ne trouvant rien de vicieux dans son coeur, ne soupçonne pas le vice chez les autres; & connoissant peu d'objets d'intérêt, il ne regarde pas les autres comme *mus par* un intérêt dangereux pour lui: il *est* donc toujours accessible & ouvert. Mais dès qu'il commence à appercevoir le vice dans la Société, & qu'il prend lui-même des desirs de lucre, s'il n'est encore que foiblement raisonneur & éclairé, il généralise ses observations défavorables aux hommes, & devient défiant.

C'est ce que j'avois éprouvé depuis peu au Couvent de *Loch*, & que j'éprouvai encore dans ces Mines de *Houille*. J'aurois pu y entrer sans cérémonie, en m'arrêtant à quelqu'un des puits, & n'ayant à faire qu'aux

Ou-

Ouvriers. Mais je comptois trouver plus de lumières chez le Chef; ainsi je me fis conduire à sa demeure. Je vis un homme en habit d'Officier Mineur; & cela seul m'est garant que je ne lui manquai pas. Il ne parloit qu'Allemand; mais j'étois accoutumé à trouver plus de facilité, en proportion de ma difficulté à me faire comprendre; ainsi je ne me rebutai point. Je lui demandai d'abord la permission de voir ses *Mines*; comptant ensuite de lui faire des questions. Mais je fus arrêté au premier pas; car il s'y refusa sous divers pretextes: „ les Mines étoient „ si mouilleuses & si noires, que j'y gâterois „ mes habits. " Je lui prononçai de mon mieux la salutation des Mineurs; je lui fis entendre que j'étois initié dans la Confrèrie, que je savois porter la soutane & le tablier... „ il n'en avoit point ne reste — Et „ bien, dis-je, mon habit est fait à tout — „ Non, vous ne pouvez pas y aller, les „ Echelles sont trop glissantes — Je sais en „ empoigner les Echellons — Mais vous ne „ sauriez pas porter la Lampe — Je me suis „ brulé comme les apprentifs, & je ne me „ brule plus —— Je ne puis pas y aller „ avec vous, je ne me porte pas bien — „ J'en suis très fâché, & en ce cas j'irai

„ seul

„ ſeul — Vous ne pouvez pas y aller ſeul — "
Je crus bien apperçevoir qu'il étoit un peu malade ; mais je vis clairement que tout le reſte n'étoit que défaites. J'eſſayai donc de jouer au fin avec lui, en ceſſant de le preſſer, lui ſouhaitant au prompt rétabliſſement, & prenant congé de lui ; avec la réſolution *in petto* d'aller à quelqu'un des Puits éloignés, & de m'y préſenter ſans faire ſemblant de rien. Mais il fut plus fin que moi ; & ſoupçonnant mon but il fit courir une eſtafette de puits en puits, & je fus refuſé partout où je me préſentai. Cet homme, qui peut être un bon Mineur de *Houille*, a ſans doute l'intelligence fort bornée. Fouiller les entrailles de la Terre, lui paroît un grand *Myſtère* dans lequel il ne faut pas initier les profanes, ou bien c'eſt à ſes yeux un objet où la concurrence eſt à craindre ; & la conſéquence en fut pour moi, qu'au moment où je deſirois le plus de viſiter des Mines de *Houille*, je fus comme Tentale au milieu des eaux.

Je trouvai ſur ces Collines & dans la Plaine qui les ſuit vers *Osnabruck*, pluſieurs de ces *tombeaux* des prémiers habitans du Pays. On les y nomme *Hunenbugel* (*a*), ce qui les rapporte encore aux *Huns*. Je trouvai auſſi dans cette même Plaine une petite éminence de *pier-*

(*a*) Monticules des Huns.

pierre à chaux, qui s'élevoit au travers du *sable*. Ainsi le phénomène de ces Monticules de matières *secondaires* étrangères à la *Geest*, enſévelis sous son *sable* dans les Plaines, ne paroît pas plus rare que celui des Montagnes *calcaires* recouvertes du même *sable* ou de *pierre sableuse*.

Je m'approchois une seconde fois de *Pyrmont*, situé au centre des Montagnes de Westphalie; & j'y venois par une nouvelle route, au travers du Pays d'*Osnabruck*. C'étoit donc là un double objet d'intérêt pour moi: gagner les Montagnes depuis les plaines de *sable*; & dans un Pays où tout m'intéressoit. La Plaine qui s'étend de la Capitale aux Montagnes, est encore couverte de *bruyère* en beaucoup d'endroits; mais dès qu'on entre dans les Vallées, la culture est générale, & le Pays devient extrêmement riant & champêtre.

Ma route fut par le Village de *Bissendorf*, la petite Ville de *Melle* & le Bourg de *Kirchboyel*, qui est aux confins du Territoire d'*Osnabruck*. J'entrai alors dans le *Ravensberg*; & après avoir passé à *Heworde* & *Lemgouw*, je me trouvai dans la route que j'avois déjà faite de *Detmold* à *Pyrmont*. Ce côté de l'enceinte des Montagnes est de même nature que celui par lequel j'avois passé du côté de *Paderborn*; c'est-

c'est-à-dire, que le *fable* de la *Geest* s'élève de même jusqu'au haut des Montagnes. Mais sur les chaînes intérieures, il change de couleur & devient rougeâtre; toujours mêlé cependant de fragmens de *pierres primordiales* & de *pierres à feu*. Quelquefois il est mouvant, d'autres fois il est pétrifié par couches; & en beaucoup d'endroits il laisse la *pierre à chaux* à découvert. On y trouve aussi de la *marne* noire, dure & feuilletée, qui se décompose à l'air.

J'avois dans ces Montagnes une autre observation intéressante à faire, qu'un incident me fit aussi manquer. J'avois vu autrefois des *fossiles marins* très bien conservés, qu'on m'avoit dit venir des environs de *Detmold* & s'y trouver dans le *sable*. Passant à *Herworde*, & songeant déjà à prendre des informations pour me diriger, j'entrai dans la boutique d'un Libraire, sur la seule idée qu'il seroit plus instruit que le général des habitans de cette petite Ville. Je le trouvai nonseulement instruit, mais très officieux. Il me mena aussitôt chez un Apothicaire qui rassemble de ces *fossiles*: j'y vis un fort bel *Oursin pavois*, & quantité d'autres coquillages, dont les noyaux étoient de sable peu dur. Le possesseur me donna ensuite toutes les directions né-

néceſſaires pour trouver & la Montagne & le lieu des *foſſiles*. Sur mon chemin, un Voyageur à pied me pria de lui donner place dans ma voiture. Lorsqu'il fallut ſortir de la grand'-route pour aller au lieu qu'on m'avoit indiqué, cet homme ne ſe trouva pas d'accord avec mon Poſtillon, & l'emporta. Il avoit tort cependant; mais nous ne le reconnûmes qu'à deux lieues de diſtance, & il étoit trop tard pour rebrouſſer chemin. Il fallut donc renoncer aux *foſſiles*; mais c'eſt quelque choſe que de les avoir vus, & de comprendre ainſi, que ce *ſable* donne, en bien des endroits, des indices de l'Elément par lequel il a été étendu ſur les Montagnes comme dans les Plaines.

J'arrivai ici hier au ſoir, & nous repartons dès demain Madlle. S. & moi, allant à droiture à *Caſſel*; ce qui ſera pour moi une route nouvelle dans cette même enceinte de Montagnes.



LETTRE

LETTRE CXXXV.

Route de PYRMONT *à* AIX-LA-CHAPELLE, *par* GEISMAR, WISBADEN & COBLENTZ.

AIX-LA-CHAPELLE, *le* 20*e*. *Octobre* 1778.

MADAME.

J'Ai de nouveau parcouru ces *Pays* ſi intéreſſans par les traces des anciennes opérations du *Feu*: mais n'ayant fait que ſuivre les grands chemins, j'aurai peu de choſe à en dire cette fois à V. M.; excepté pour quelques parties de notre route qui ont été différentes de celle que j'avois faite auparavant.

Pour ſortir de la grande enceinte des Mon-

ta-

tagnes qui environnent *Pyrmont*, nous sommes venus par *Hoxter* à *Carlshaven*. Ce fut notre première journée, au bout de laquelle nous nous trouvâmes hors des chaînes de Montagnes à traverser, sans être hors des Montagnes: mais alors nous les eûmes à droite & à gauche, formant la Vallée qui conduit à *Cassel*. Dans toute cette route j'ai remarqué le même phénomène, de Montagnes *calcaires* encroutées, quelquefois jusqu'au sommet, de *sable* ou de *pierre sableuse*. Voilà une disposition bien générale, & qui devient par là un fait cosmologique toujours plus important (*a*).

Nous

(*a*) J'ai lû avec l'intérêt qu'ont éprouvé tous les Naturalistes Cosmologistes, l'Extrait qu'a donné Mr. PALLAS, à l'Acad. de Petersbourg, de son important voyage dans les Montagnes de la Russie Asiatique. C'est un trésor de faits. J'y ai reconnu tout ce que nous montrent nos *Alpes* Européennes & leurs divers accompagnemens. Les *Granits* fondamentaux; les *Schistes* inintelligibles; les *Bornans* ou *Alpes calcaires* extérieures, avec peu de productions marines, & égalant en hauteur beaucoup de Montagnes primordiales; les Montagnes *calcaires* par couches plus fréquentes & plus distinctes, renfermant beaucoup plus de productions marines, telles que le *Jura*; enfin j'y ai vu la continuation de notre *Geest*, avec les changemens que peut produire une telle distance. Mr. PALLAS, ne connoissant que l'*Asie*, a cru que ces derniers dépôts, qu'il nomme *tertiaires*, étoient dus à des

Nous prîmes le lendemain notre route par *Geismar*, & là je commençai à appercevoir des *Cônes* volcaniques & de la *Lave* dans les chemins: & en même tems nous trouvâmes à *Geismar* une source acidule & sulfureuse. La distance de là à *Pyrmont* est sans doute une longue journée pour des voyageurs qui cahotent par Monts & par vauds; mais la route des *sources* est bien plus abrégée, & je me sens de nouveau quelque pente vers l'idée, que les *sources* de *Pyrmont* sont minéralisées par un ancien *Volcan*.

Ce second jour de notre voyage nous amena, par *Cassel*, à *Wabern*. Le troisiéme au matin, nous eûmes un fort beau phénomène météorologique, qui m'étoit inconnu. Le Soleil étoit levé depuis quelques heures, & l'air très serein; on ne voyoit que de legers Nuages à l'Orient. Un de ces nuages, à peu près à la même hauteur que le Soleil, & à environ 10°. de distance au Sud, fut

des irruptions de l'Ocean Indien, soulevé de tems en tems par des explosions. Mais s'il eût vu nos *sables* d'Europe, recouvrant par couches régulières de précédens dépôts de la Mer, en Montagnes comme en Plaine, il eût compris que cela ne pouvoit venir d'irruptions subites de cet Ocean; mais que c'étoit un dernier Ouvrage de la Mer paisible.

fut peint durant 7 ou 8 minutes des couleurs d'Arc-en-ciel les plus vives & les mieux terminées; le rouge étant du côté du Soleil. L'air étoit alors fort calme, & le nuage paroissoit immobile; mais il se dissipa peu à peu, conservant ses couleurs jusqu'à ce qu'il eût totalement disparu. Il y avoit divers autres nuages semblables autour du Soleil, mais aucun ne montra le même phénomène.

Arrivés à *Francfort* nous avons pris notre route vers *Schwalbach* par *Wisbaden*. Je ne puis me taire sur les Vergers que j'ai vu dans cette route: ils y paroissent des Bois.

Wisbaden est dans les Collines qui précédent les Montagnes. Il y a des *Bains chauds* fort renommés, dont l'eau est légérement imprégnée de sel marin & d'ochre ferrugineuse. Cette source est une vraie richesse pour *Wisbaden*. Outre l'avantage que les habitans en retirent par le concours des Etrangers, ils l'employent à divers usages, soit comme *salée*, soit comme *chaude*. Les Boulangers pêtrissent leur pain avec cette eau sans feu ni sel; elle sert à tous les apprêts, où elle épargne & le sel & une partie du feu; on en fait même le caffé, & il en est meilleur, ainsi que toutes les choses où elle s'emploie. Son goût est semblable à celui d'un

bouillon foible, réhaussé par un peu de sel. Les Collines d'où elle sort, sont encore de *pierre à chaux* couverte de *sable*.

De là nous entrâmes dans ces Montagnes que j'ai déjà décrites à V. M. & dont nous ne sortîmes qu'à *Coblentz*. Je les observai attentivement, à cause des eaux minérales de *Schwalbach*, & je n'y vis rien de *volcanique*: mais les *Volcans* ne sont pas bien éloignés, suivant ce que m'a déjà appris Mr. le Cap. *Trosson*, ce Compagnon aussi aimable qu'utile de quelques unes de mes courses dans ces Pays-là. Il doit en faire de nouvelles à ma prière, & il me communiquera ses observations (*a*).

Mr. le Chanc. *De la Roche* m'a fait part d'une nouvelle découverte, faite depuis mon passage, par les creusement que l'on continue près du *Rhin* pour les fondemens du nouveau Palais Electoral. Etant parvenu au *sable vierge*, on y a trouve une très grande *dent d'Eléphant*. Voilà donc les bords du *Rhin*, dans le même cas que ceux de la *Lippe*, du *Weser* & de la *Meuse*; ce qui embrasse tous ces Pays. Lorsque, par quelque circonstance particu-

(*a*) On les trouvera à la suite de cette Lettre.

ticulière, ou de Rivières qui creusent leur lit, ou de travaux des hommes, on perce jusques dans le *terrein vierge*, on y trouve souvent des restes des *Animaux* qui habitoient des *Isles* ou des *Continens* anciens avant que la Mer se fût retirée des nôtres qui lui servoient de fond. C'est la *Mer* en un mot qui a enseveli ces *ossemens* dans le *sable*, & non des causes postérieures à sa retraite : on reconnoît aisément ces deux genres de sol.

Notre route de *Coblentz* à *Juliers* a été la même que celle de l'année dernière, & je n'y ai rien observé de nouveau. Je suis cependant bien aise d'avoir repassé ma leçon dans toutes ces Contrées, pour juger si j'avois fait des erreurs.

De *Juliers* nous sommes venus à *Aix-la-Chapelle*, avec l'intention de prendre notre route vers *Spa*. Ce sera autravers de Collines nouvelles pour moi; ainsi je ne doute pas qu'elles ne me donnent lieu à quelques observations.

LETTRES

DE M. LE CAP. TROSSON

Sur les anciens Volcans *qui se trouvent au N. E. de* COBLENTZ, *& sur les* couches de pierre ponce *des bords du* RHIN *& de la* MOSELLE.

COBLENTZ, *le* 15*e*, 9*bre*. 1778.

„ ME voici à vous, mon cher Monsieur, un peu plus tard que je ne l'aurois voulu, parce que nous avons eu assez de mauvais tems cette Automne. Mais le 26*e*. du Mois passé, le tems s'étant mis enfin au beau, je partis le lendemain de grand matin pour la course que je vous avois promise.

„ Il faisoit un brouillard si épais, que je ne voyois rien à trente pas de moi. Mais arrivé sur les hauteurs de *Neubaüsel*, distantes de deux lieues de la

la Forteresse, je jouis du plus beau ciel possible. Tout le bassin de *Coblentz* étoit submergé. Le *Hummerich*, le *Hochstein*, les *Alpes de Bonn* & la plupart des Montagnes que nous avons gravies ensemble, s'élevoient comme des Isles dans cette Mer. Je ne vous dirai point avec quel plaisir je les revis; je suis sûr que vous le sentez.

„ En sortant de *Neubaüsel* & tirant sur la droite, je remarquai deux Cônes de médiocre grandeur, très près l'un de l'autre; mais comme je continuai ma route par le grand chemin vers *Montabaur*, je ne pus m'en approcher. A une demi lieue de *Neubaüsel*, & toujours sur la Montagne, je vis, dans la coupe d'un fossé, des couches de très petites *pierres-ponces*, recouvertes d'une couche d'argille de 2 pieds d'épaisseur. Ces couches étoient absolument parallèles entr'elles, & suivoient les inflexions de la Colline.

„ Lorsque je fus dégagé d'une Forêt que je traversois alors, je découvris *Montabaur* au milieu d'un Pays très élevé & charmant. Je commençois à voir du *basalte* sur mon chemin; & même enfin j'en trouvai les prismes, servant de Bornes le long de la route.

„ Près de *Spitzwayer*, le Pays s'ouvrant entièrement, je vis à cinq ou six lieues, au N.N.O. un grand espace tout couvert de Cônes; & près de *Montabaur* il y en avoit un fort haut, couvert de si grands blocs de *lave*, qu'on les distinguoit de fort loin. Depuis ma sortie de la Forêt de *Neubaüsel* je n'avois rencontré qui que ce fût pour prendre quelques informations; & le

premier homme à qui je pus m'adresser, se trouva à cinquante pas de *Montabaur*. Je lui demandai d'où venoient les pierres qui bordoient le chemin; a quoi il répondit que je pourrois en être instruit par l'Inspecteur de la Chaussée. Je m'adressai donc à lui; & il m'apprit qu'il y avoit plusieurs Carrières de cette pierre sur la Montagne de *Neubaüsel*, nommée *Lippersberg*; de même que près de *Pitschbach*, à deux lieues de *Montabaur* près de la route de *Limbourg*. Il ajouta qu'il croyoit que toutes les hauteurs du Pays en contenoient.

„ Comme *Pitschbach* me rapprochoit de la *Lahn*, le long de laquelle vous n'avez point trouvé de traces volcaniques, je pensai à me diriger de ce côté là, pour voir jusqu'où les Volcans s'en approcheroient. Je vis plusieurs Cônes sur mon chemin; les champs que traverse la route sont parsemés de *pierres-ponces*; & je trouvai en divers endroits, de la *lave* brisée préparée pour les chemins. Je pris un guide pour trouver les Carrières dans la Montagne de *Pitschbach*; & y étant arrivé, je les vis composées de *basaltes* debout, mais fort dérangés. Les habitans les appellent des *tuyaux d'orgue*.

„ Du haut de la Carrière, & regardant vers la *Lahn*, je découvris deux Cônes près de *Nentershausen*, à une demi lieue de l'endroit où nous étions. Mon guide me dit que l'un étoit de pierre noire, & l'autre de pierre naturelle; & je les trouvai tels qu'il l'avoit dit. De là, continuant à me rapprocher de la *Lahn*, je me rendis par

Issel.

Isselbach à *Kirchaer*, où je passai la nuit. Le lendemain je me dirigeai vers *Daubach*, où j'avois aussi remarqué deux Cônes. Je les trouvai couverts de *cendres* & de *lave* brisée. De ces deux premiers j'en découvris deux autres près d'*Horbach*, & je les visitai encore. Leurs sommets, où perçoient des *basaltes* étoient couverts de *cendres* durcies.

„ Gagnant toujours vers la *Lahn*, je me rendis à *Hübingen*, & près de là je trouvai encore une Montagne, dont la forme n'est point en Cône, & qui cependant est toute couverte de blocs de *lave*. Son sommet est allongé & étroit, & l'une de ses extrêmités a des couches de *scories*, qu'on exploite pour des pierres à four. C'est là que paroissent se terminer les matières volcaniques dans cette direction; je n'en ai plus apperçu jusqu'à la *Lahn*.

„ Du sommet de la Montagne d'*Hübingen*, qui est assez élevé, j'ai vu à l'Est une Chaîne de fort grandes Montagnes. Si c'est sur cette Chaîne que vous avez été depuis *Francfort*, je ne suis par surpris que, vu la distance & la moindre hauteur de tous ces Cônes dont je vous ai parlé, ils ayent été confondus & affacés pour vous dans le vague de l'immense Pays que vous dominiez. Mais ce qui est bien sûr, c'est que la Chaîne des *Volcans*, qui vient du Pays que nous avons parcouru ensemble, sur la rive du *Rhin* opposée à *Oberwinter*, s'étend sans interruption vers *Butzbach*, *Marbourg* & *Cassel*.

„ Je viens à l'autre partie des observations que

vous désiriez : celles qui regardent les *couches* de *pierres-ponces* que vous avez observées près du *Rhin* à *Horcheim*, entre *Coblentz* & l'embouchure de la *Lahn*. J'ai fait mes courses comme vous le souhaitiez, dans un esprit critique, rélativement à votre idée, que ces *couches* ont été étendues avant qu'il existât ni *Rhin* ni *Moselle*, ni aucun Fleuve sur nos Continens, qui alors étoient couverts des eaux de la Mer.

„ J'ai d'abord visité la rive du *Rhin* opposée à *Horcheim*. Là est une haute Colline, ou Montagne, nommée *Kükopf*, sur un rameau de laquelle est bâti le Couvent des Chartreux ; rameau qui sépare le *Rhin* & la *Moselle* près de leur jonction.

„ La première chose que j'ai vue, est que sur le pied de cette Montagne, dans l'escarpement du chemin qui borde le *Rhin*, on retrouve les coupes des *couches de pierres-ponces* qui sont sur l'autre rive du Fleuve. Examinant ensuite tout le contour de ce rameau de la Montagne, j'ai trouvé partout, à la même hauteur, ces mêmes *couches* jusqu'à la *Moselle*, dont le lit est une profonde coupure faite dans la Montagne par la Rivière même ; je l'ai traversée pour examiner son autre bord, & j'ai retrouvé à la même hauteur ces mêmes *couches*.

„ Les lits les plus bas de ces côtes escarpées de la *Moselle*, sont composés de rochers entassés sans ordre, & dont les interstices sont remplis d'argille & de *lime* (ou *leim*). Au dessus sont des *cailloux* ; puis les *pierres-ponces*, auxquelles suc-

succèdent des *cailloux*, & enfin la *Montagne*. C'est le même arrangement dans les deux faces escarpées des deux côtés de la Rivière; & au-delà des hauteurs qui forment le côté opposé à la Montagne, on trouve la Plaine couverte de *pierres-ponces*, qui s'étend vers le *Hummerich* & tous ces autres Volcans du Pays que vous avez visités.

„ Il résulte de là, selon moi, un degré de probabilité approchant de la certitude, que les *couches de pierres-ponces* que vous avez vues à *Horcheim*, sont la continuation de celles qui se voyent aussi dans la coupe du pied de la Colline des Chartreux, & qui s'étendent dans les Plaines & les Collines du Pays que vous avec parcouru; & que parconséquent ces *couches* se sont formées avant l'existence du *Rhin* & de la *Moselle*, qui les ont coupées en creusant leurs Lits.

„ J'ai tâché de vous rendre ce que j'ai vu, aussi clairement qu'il m'a été possible. Si je vous ai laissé des doutes sur quoique ce puisse être, je vous supplie de me le mander, pour que je puisse y suppléer de mon mieux."

* * * * *

Je fis en effet quelques remarques sur ces observations de Mr. *Trosson*, & principalement deux. La première regardoit tous ces *Volcans* à l'Est du *Rhin*: je desirois de savoir plus sûrement, si l'on ne pourroit point leur attribuer les *couches de pierres-ponces* que j'avois observées à *Horcheim*,

heim, c'est-à-dire, au pied des Collines de cette même rive; aulieu de les supposer venir de l'autre côté. La seconde remarque avoit pour objet ces *cailloux* mentionnés dans la rélation de Mr. *Trosson*: il s'agissoit de savoir si c'étoient des *galets* (je veux dire des fragmens de pierres arrondis par les eaux) ou un gravier de *Silex*. Voici la reponse de Mr. *Trosson*.

COBLENTZ, *le 7bre. Fevrier*. 1779.

„ C'est une fête pour moi, mon cher ami, que mes courses & observations vous ayent été bonnes à quelque chose, & j'espère de lever vos scrupules sans qu'il soit besoin de les renouveller.

„ Les Couches des deux côtés de la *Moselle*, qu'on peut comparer immédiatement, offrent la plus parfaite simétrie, de *cailloux*, de *pierres-ponces*, d'autres *cailloux*, de *leim*, de *glaise* & enfin de *rochers* entassés dans la base. En cet endroit les *pierres-ponces* sont les plus grosses, celles de ½ de pouce cube sont très communes.

„ Les *couches de pierres-ponces* de l'autre côté de la saillie du *Kükopf*, celui qui borde le Rhin, sont la continuation des *couches* qui se trouvent vers la *Moselle*; mais les *pierres-ponces* y sont déjà plus petites, & les matières de dessus & de dessous diffèrent, en ce qu'il y a de la terre noirâtre. Vis-à-vis, de l'autre côté du *Rhin*, la *couche de pierres-ponces* est de même nature qu'à

qu'à ce côté du *Kükopf*, ainsi que les couches d'autres matières qui sont dessus & dessous. Mais en descendant le *Rhin* vers la Forteresse, & arrivant vis-à-vis de la *Moselle*, les *cailloux* reparoissent au dessous des *pierres-ponces*. Plus bas encore, la Plaine qui est au Nord de la Forteresse, ne différe en rien de la Plaine opposée sur l'autre rive; c'est un sol de *pierres-ponces*, mais si menuisées, qu'à peine les reconnoît-on.

„ Si de la Forteresse je vais au N. E. sur la crête des Montagnes qui vont aboutir à la *Lahn*, je ne trouve plus que des *cailloux*; & les *pierres-ponces* ne se montrent de nouveau qu'au delà de *Neuhaüsel*, à une élévation audessus du *Rhin*, qui me paroît être double de celle des lits de *Kükopf* & de la rive opposée du côté de la Forteresse. J'estime cette dernière d'environ 350 pieds au dessus du niveau du *Rhin*, & l'autre au moins de 800.

„ Quant aux *Cailloux* dont il est question dans mes descriptions, j'imagine qu'ils sont de même espèce que ceux où l'on trouve quelquefois de si belles *agates*, comme vous en avez vu chez Mr. *De la Roche*; ou comme le gravier de la Picardie; & nullement des fragmens de pierres ordinaires que les Riviéres ayent arrondies en les roulant."

* * * * *

Il ne me restoit plus qu'un point à éclaircir; c'étoit la nature du sommet du *Kükopf*; & je comptois assez sur la complaisance de Mr. *Tros-*

Treffen, pour ne pas balancer à lui demander une nouvelle courſe rélative à cet objet. Il la fit bientôt après, & ſon obſervation acheva de parer à tous mes doutes. Le *Kükopf*, ou en entier, ou dans ſa partie ſur laquelle eſt ſitué le Couvent des Chartreux, eſt une Montagne formée par les dépôts des eaux, ſur des couches de matières *volcaniques* que les eaux ont auſſi arrangées. Il n'y a point d'apparence *volcanique* à ſon ſommet, élevé d'environ 1200 pieds audesſus du niveau du *Rhin*; & tout ce qu'il y a de *volcanique* dans ſa baſe, ce ſont ces *pierres-poncés* par *couches aquiformes*.

* * *

Telles ſont les obſervations que *j'attendois*, avant que de conclure poſitivement ſur ces *Couches* ſingulières de *matières volcaniques*, qui me frappèrent dès le premier inſtant où je les vis, & ſans rien connoître encore de ces bords du *Rhin*. Leur aspect ſeul, dans les Plaines & Collines qui vont d'*Andernach* à *Nieder-Mennich*, me perſuada qu'elles n'avoient pu être étendues que dans le fond d'une grande maſſe d'eau; & nullement par leur ſimple chute ou par des eaux courantes. Lorsque enſuite je les retrouvai ſur la Rive oppoſée du *Rhin* derrière *Horcheim*, il me vint en idée, que ſuivant le côté d'où ces *matières volcaniques* auroient pu venir, il en réſulteroit beaucoup de lumière ſur la queſtion. Mais il eût fallu de nouvel-

velles recherches, dans des lieux qui m'avoient déja emploié beaucoup de tems; & le goût que Mr. *Tresson* avoit pris pour cette étude dans nos courses, m'offroit une ressource dont sa complaisance m'assuroit. Je le priai donc de se charger de cet examen, en lui exposant mon hypothèse, & le parti qu'on pourroit tirer des *Couches* d'*Horcheim* pour découvrir la vérité.

Il s'agissoit d'éclaircir deux choses. La première si, en examinant les bords escarpés du *Rhin* & de la *Moselle*, on verroit dans leurs rives opposées la continuation de ces *couches de pierres-ponces* qui composent la Plaine & les Collines entre *Andernach* & *Nieder-Mennich*. La seconde, si l'on trouveroit à l'Est du *Rhin*, des Volcans auxquels ont pût attribuer les *couches* d'*Horcheim*, sans avoir recours à ceux de l'Ouest. J'avois un second but dans cette dernière observation; celui de savoir à quel point les *Volcans* s'étendoient du côté de *Schwalbach*, & ce qu'on pourroit en conclure au sujet de ses *Eaux minérales*.

On voit d'abord, à l'égard de ce dernier objet, que la Chaîne non interrompue des Volcans qui viennent des Pays de *Cologne* & de *Trèves*, va gagner la *Hesse* & le Pays de *Gottingue*, en passant aussi près de *Schwalbach*, que nous l'avons vue près de *Pyrmont*. Il reste donc quelque vraisemblance à l'idée, que ces *sources minérales acidulées*, sont de la même nature, & ont la même origine, que la multitude de celles que j'ai trouvées autour des Volcans de l'Ouest du Rhin, & que l'on trouve de même autour de ceux d'I-

ta-

talie. Je puis ajouter un fait qui augmente cette vraisemblance; c'est que la fameuse source de *Selters*, qui est à l'Est & à peu de distance de *Schwalbach*, se trouve encore plus prés de la direction de cette suite de *Volcans* apperçus par Mr. *Trosson* du sommet de la Montagne d'*Hübingen*.

Quant aux *couches de pierres-ponces*, voici maintenant ce que nous avons de certain. C'est que d'un côté, malgré la quantité de *Volcans* qui sont à l'Est & au Nord-Est de *Coblentz*, ce n'est pas à eux que sont dues les *couches* de *pierres-ponces* qui se trouvent le long du *Rhin* sur cette même rive. Ces *couches* sont dominées par des Collines de pierre sableuse & de cailloux, qui coupent entièrement leur communication avec les *couches* de *Neulaüsel*, qui, outre leur distance, se trouvent à 450 pieds plus haut que les premières. Tandis que les *couches* de la rive occidentale du Rhin, & des deux rives de la *Moselle*, correspondent à celles-ci, & avec les *couches* semblables de la Plaine voisine, qui va embrasser les Volcans de *Nieder-Mennich*.

C'est donc là une seule & même vaste *couche*; & de cette première circonstance il résulteroit déjà, qu'elle n'a pu être étendue qu'au fond d'une grande masse d'eau. Si le *Rhin* & la *Moselle* eussent existé alors, leurs courans auroient entrainé les grêles volcaniques: & aulieu que les lits de ces Rivières coupent aujourd'hui cette *couche* comprise dans un Pays limité, comme ils coupent toutes les autre *couchés* supérieures & inférieu-

rieures formées d'autres matières; nous trouverions ces *pierres-ponces* dans toute l'étendue du Rhin le long de ses bords; où cependant on n'en voit point.

Mais il y a plus; ces *couches* se découvrent dans la coupe du pied de Collines, dont le haut n'est point des même matières; ce sont des cailloux, de la pierre sableuse & d'autres matériaux des Montagnes *secondaires marines*. On retrace donc dans ces hauteurs toute l'Histoire de cette région. Le fond de la Mer fut fracassé par les explosions des *Volcans*; leurs *grêles* recouvrirent ensuite ce cahos; & quand elles eurent cessé, la Mer éleva là, comme ailleurs, des Collines de diverses espèces. Elle s'est retirée ensuite; le Continent découvert a formé les Fleuves; le *Rhin* & la *Moselle* se sont jettés dans les Vallées qu'ils ont rencontrées sur leurs cours; & creusant leurs Lits, ils ont coupé ces *couches volcaniques*, comme ils ont coupé toutes les couches du fond de l'ancienne *Mer* dans lesquelles ils se sont frayé un chemin.

Il n'étoit plus besoin sans doute de ce phénomène pour prouver que les *anciens Volcans* se sont élevés sous les eaux de la *Mer*; tous les Cônes enveloppés de couches *calcaires* & *sableuses* en font foy. Mais comme les Phénomènes dont je viens de parler sont d'une autre espèce, il étoit intéressant de les approfondir, & de trouver ainsi, sous une forme toute différente, la confirmation de ce grand Fait.

LETTRE CXXXVI.

Description du Pays & du sol *de la route d'*AIX-LA-CHAPELLE *à* CALAIS, *par* SPA — CONCLUSION *des observations Cosmologiques faites dans ces* Voyages.

CALAIS, *le 26e 8bre. 1778.*

MADAME,

LE bonheur de pouvoir communiquer à VOTRE MAJESTE les observations que j'ai faites dans mes Voyages, m'a souvent aidé à détourner mon attention de circonstances qui impatientent bien des Voyageurs; & dans ce moment je supporte par le même secours celle qui me seroit la plus pénible: car nous voici à attendre le Navire sur lequel nous devons passer la Mer.

La

La dernière partie de notre Voyage n'a pas été la moins intéressante pour l'objet qui m'occupe. J'ai peu vu de Pays plus instructif sur les révolutions & le dernier état du fond de l'*ancienne Mer*. On y démêle ces révolutions d'une manière très intelligible; & l'on y apprend toujours mieux, que le dernier travail de cette *Mer* dans tout le Nord de l'Europe, comme dans beaucoup d'autres de ses parties, a été de recouvrir d'anciens dépôts, par des lits de *sable* plus ou moins épais, auxquels elle mêloit les débris de cet ancien fond.

C'est surtout d'*Aix-la-Chapelle* à *Spa* que cette étude est la plus instructive. Le voile de *sable* que la *Mer* avoit étendu sur ses anciens travaux est entr'ouvert en beaucoup d'endroits, & l'on voit par ces ouvertures les sources des corps étrangers qu'elle mêloit à ce *sable*.

La dernière Lettre que j'ai eu l'honneur d'adresser à V. M. fut datée d'*Aix la-Chapelle*; Ville fabriquante par les soins de la Nature elle-même, qui a placé autour d'elle des Minéraux. La *Calamine*, cette substance minérale qui convertit le *cuivre* en *léton*, est fort abondante dans les Collines voisines, & l'on m'a dit qu'il y avoit aussi des Mines de *cuivre* à peu de distance. On y fait donc du

lèton pour les Manufactures des autres Pays, & l'on y fabrique une quantité d'ouvrages de cette même matière: surtout on y fait des dés à coudre pour tout le Globe. Les Aiguilles s'associant très bien avec cette Fabrique là, on y en fait une prodigieuse quantité: & ces deux Frabriques, jointes à celle de Drap, distinguent beaucoup *Aix-la-Chapelle* entre les Villes *Manufacturières*. Il seroit fort à souhaiter pour le Genre humain, qu'on n'établit jamais de *Manufactures* que sur des fondemens aussi naturels.

En partant d'*Aix-la-Chapelle*, & nous dirigeant vers *Spa*, nous traversâmes d'abord une Colline de *sable*, qui renferme des *grès* très durs. J'en vis de divers degrés de finesse, depuis la pétrification des grès ordinaires à paver & à aiguiser, jusqu'à une dureté qui les rapproche beaucoup de la *pierre cornée*, dont ils ont presque le poli dans les cassures. Aussi, plus je considère toutes ces différentes *concrétions*, plus je me persuade que la *pierre-à-fusil* même est une espèce de *grès*; de même que tous les *cailloux*, & jusqu'aux *agates* & aux *calcédoines*. Seulement l'*Onyx*, & toutes les autres pierres de ce genre qui sont par couches extrêmement nettes & de divers degrés de transparence, me pa-

paroiſſent avoir été faites dans des cavités, par les dépôts purs des eaux filtrantes, qui, ailleurs, ne faiſoient que *pétrifier* d'autres matières en y augmentant les points de contact; comme j'ai eu l'honneur de le dire ci-devant à V. M. au ſujet des noyaux *agatins* des coquilles (*a*).

Nous trouvons aujourd'hui la plupart de ces *concrétions*, ou iſolées en forme de gravier, ou mêlées à des matières qui ne ſont point leurs vraies *matrices*. C'eſt ainſi qu'on voit en mille endroits des graviers de *ſilex* & des *agates* diſperſées, que j'ai trouvé très fréquemment des *calcédoines* dans les Collines de ſable du Piémont, & que nous trouvons tous ces *ſables* du Nord de l'Europe mêlés de fragmens de *pierre-à-feu*. Tout cela n'eſt plus à ſa place. Ces *concrétions* ſe ſont formées dans des matières particulières propres à ſe transformer ainſi par la filtration de l'*eau*; comme la *craie* s'eſt transformée çà & là dans dans ſa maſſe en *pierre-à-feu*. Mais par les révolutions qu'a ſubi le fond de l'*ancienne Mer*, ces premières *matrices* ont été bouleverſées & diſperſées, & nous ne trouvons que leurs con-

(*a*) Tome I. Lettre XVIII.

concrétions, qui elles-mêmes sont souvent brisées ou usées par le frottement.

Dans le revers de cette Colline de *sable*, à une lieue d'*Aix-la-Chapelle*, le chemin descend par une coupure profonde, où l'on voit les *couches* intérieures de la Colline. On ne sauroit les considérer, sans se convaincre que c'est là le dernier ouvrage de la Mer, produit par ses mouvemens naturels, & resté au même lieu; tout comme les Collines de *sable* de *Klein-Spawen*, celles du *Piémont* & tant d'autres, & comme enfin tout le *sable* qui couvre tant de parties de notre Continent. Ces *couches* sont de la plus grande régularité; il y en a de plusieurs pieds d'épaisseur, où le *sable* est pur, & d'autres qui renferment des *coquilles*: mais celles-ci sont de beaucoup les moins considérables, & n'ont souvent que quelques lignes d'épaisseur; comme j'en ai vu dans les nouveaux atterrissemens sur la plage d'*Enckhuisen*, qui sont l'ouvrage moderne de la *Mer* actuelle: & les *coquillages* de ces Collines sont presque aussi bien conservés que ceux de ces terres nouvelles; ils sont pour la plupart de la classe des *bivalves*, & toutes ces *valves* sont couchées de plat.

A ce rang de Collines en succède un autre qui est aussi de *sable*, mais durci. La pierre

y eſt toute gercée ; & les *gerçures*, qui ſont dans une direction différente de celle des *couches*, ſont ſi régulières, que j'étois ſouvent indécis ſur la nature des *lignes* qui me frappoient le plus dans certains aſpects ; je ne ſavoir ſi c'étoient les fentes, ou les ſéparations des *couches*.

Après ces Collines de *pierre ſableuſe*, ſe trouvent celles d'où l'on tire la *Calamine*. Elles ſont d'un *ſable* terreux jaunâtre, par *couches* auſſi, mais ſans régularité, & comme ſont les entaſſemens de *ſcories*, où l'on diſtingue bien différentes *couches*, mais par des ondulations qui ſouvent les confondent. Ces *couches* renferment des *concrétions*, dont les unes ne ſont que pierreuſes, & les autres, veinées de diverſes nuances de jaune, ſont la *Calamine*. On démolit ces Collines, pour en tirer ces dernières *concrétions*.

Nous retrouvâmes enſuite d'autres Collines de *ſable*, & à leur pied la *craie* étoit découverte. Ce ſont des Carrières que l'on exploite, comme celles de *Lunebourg*. La *craie* y eſt à ſa place *primitive*, avec ſes *lits* & leurs *pierres-à-feu* intactes. Je trouvai, & dans la *craie* même & dans ſes *concrétions*, les *corps marins* qui ſont fréquemment dans ces ſubſtances.

Nous commencions à entrer dans un Pays extrêment agréable, par une cause qui procure en même tems & le plaisir des yeux & celui du cœur. C'est ici la dernière occasion que j'aurai d'en entretenir VOTRE MAJESTÉ, & je ne puis me résoudre à la perdre. Je prens trop d'intérêt à l'égalité possible entre les hommes, au maintien de la vie rurale qui peut seule la produire, au sort des hommes futurs qui peupleront les *déserts*; j'ajouterai même que j'en ai déjà trop dit sur ces matières importantes; pour épargner ici quelques momens.

Nous avions passé *Henri-Chapelle*, & nous étions sur de fort hautes Collines, qui poussent en avant un grand rameau dans un magnifique Vallon. *Vervier* étoit au bas de la pente sur la droite, & *Limbourg* sur la gauche. Nous descendîmes pendant deux heures & demie dans un chemin fort doux qui se maintient toujours sur le haut de la côte, ayant ainsi continuellement sous les yeux les deux pentes, & le Vallon dans lequel elles vont insensiblement se perdre.

Tout cet espace est en Prairies : mais je n'ai jamais rien vu dans ce genre qui fût si bien divisé. Les divisions sont marquées par de belles hayes, souvent mêlées d'arbres; ce

qui

qui donne à cette surface dans l'éloignement l'apparence d'un ouvrage de marquetterie. Ces Prairies sont à foin; mais dans cette saison le Bétail y pâture; & chaque petite division renfermoit celui de son possesseur. Le haut de la Colline est destiné aux Champs; mais toutes les pentes sont en Prairies, & c'est là que se voyent les demeures, jusques vers le bas, d'ou l'on diroit qu'elles ayent été enlevées pour en former les Villes de *Vervier* & de *Limbourg*: les Prairies y sont toujours bien divisées; mais il n'y a point de maisons.

Ces vastes Collines sont recouvertes, à une grande profondeur, de sable jaune argilleux dont on fait de la brique. Il ressemble à celui d'Angleterre, mais il est plus pur en lui-même, quoique extrêmement mélé de *pierres-à-feu*: & avec celles-ci j'ai vu pour la première fois des fragmens de *craie*. Cela provient sans doute de ce que la source en est très près, & que les fragmens qui en étoient détachés ont été peu balottés par la Mer: la base de ces Collines renferme beaucoup de couches de *craie*, qu'on apperçoit dans de profondes coupures.

Indépendamment de la cause *méchanique* de ces destructions, (je veux dire les change-

mens *de* direction des Courans, produits par les *élevations* formées sur le fond de la Mer) je commence d'en soupçonner une *chymique*. Depuis que par l'habitude de voir des *Volcans*, je suis plus frappé de la multitude de ceux qui ont dû s'ouvrir sous les eaux de *l'ancienne Mer*, & de l'immensité des *exhalaisons minérales* qui s'y sont mêlées, je ne puis m'empêcher de voir dans cette circonstance une lueur d'explication de ce *Phénomène* si remarquable; *savoir, que les* premières accumulations *certaines de la Mer, furent de matières calcaires*; que, certainement aussi, *elles* avoient cessé longtems avant que la Mer se retirât de dessus nos Continens; & *qu'il* ne paroît pas qu'elle en forme *aujourd'hui* (*a*). Les *matières calcaires* étoient-elles donc épuisées dans les lieux d'où la Mer les avoit enlevées au commencement? Ce seroit une explication; mais je croirois plutôt que, par quelque cause que j'ignore, la partie molle du fond originel de la *Mer ancienne* étoit *calcaire*; & que par le changement d'état de ses eaux, celui de ce fond a changé. Les accumu-

(*a*) Je ne parle pas des Ouvrages que continuent de faire les Animaux marins; je ne connois pas assez pour cela le Laboratoire organique.

mulation déjà faites, dont est résultée notre *pierre à chaux* proprement dite, n'en auront pas été altérées; mais bien le fond mol, ainsi que quelques accumulations de *matières calcaires* différentes, telles que la *craie*, qui par là auront été en partie dissoutes, laissant leurs *pierres-à-feu* & autres concrétions isolées. D'autres *matières calcaires* auront formé du *Gyps*: ce sont celles qui auront été atteintes par des exhalaisons *vitrioliques*. Je ne pousse pas plus loin les développemens, parce qu'il faudroit pour cela plus de *données* que je n'en ai.

En passant dans un fond, séparé encore de *Vervier* par une Colline, j'y ai trouvé une matière différente; c'étoit de la *pierre-à-chaux* d'un gris presque noir, qui paroissoit s'étendre sous les Collines. Celle que nous traversâmes pour arriver à *Vervier* est d'une *pierre sableuse* fissile, très semblable au *Schiste* à lames plattes; car elle se fend dans diverses directions à de petites distances.

De *Vervier* à *Spa* on traverse encore de fort hautes & vastes Collines, de même nature pour le sol que les précédentes, mais bien différentes pour l'aspect. Ce seroit une recherche très intéressante, que celle des causes de cette disparité. Sur les premières tout

est

est riant; sur les dernières tout est sauvage: en un mot on rentre dans des *Bruyères* absolument nues & d'une étendue immense.

Je n'ai pas eu besoin de la ressemblance du sol & des expositions, pour me persuader que les Collines, aujourd'hui si bien cultivées, ne furent d'abord que des *Bruyères*, comme celles que j'ai trouvées encore dans ce premier état. Nous avions alors une pleine vue de ces belles Collines; & j'y découvris ça & là des restes de la *Bruyère*, qui sont apparemment des *Communes*. Je n'avois pas besoin non plus de ces ressemblances primitives pour me convaincre, que rien dans les Collines sauvages n'avoit mis obstacle aux soins des hommes. Car la culture y monte du fond du Vallon; & partout où elle a déja quelque ancienneté, les Prairies y sont aussi belles que sur les autres Collines. La fertilité s'y étend, comme la lumière le fait sur la Lune à la fin des Eclipses: il y a une *pénombre*, qui marque les nouveaux défrichemens. (C'est ainsi que marche partout la Culture sur cette nouvelle surface de la Terre.)

Il faut donc que quelque circonstance heureuse, ou dans la forme du Gouvernement, ou dans les Gouverneurs, ou dans le genie & la position du Peuple, ayent placé plus tôt sur les pré-

prémières Collines le foyer de l'émulation. Je n'ai pu m'informer de rien de tout cela, ni même de la division des Territoires. Mais je voudrois bien engager ceux de qui il dépendroit d'encourager la Culture dans ces parties sauvages, à aller se placer en quelque point d'où ils pussent comparer d'un coup d'oeil, les tapis verds ombragés & peuplés des belles Collines, avec la croûte terne monotone & sauvage des Collines en *Bruyères*, & à étudier ensuite les Causes, de ce qu'avec même sol, il y a tant de différence dans les aspects. Il y auroit je crois, dans des réflexions faites à cet égard sur les lieux, quelque chose d'échauffant, qui aboutiroit à faire produire cette terre stérile.

La pente de ces mêmes Collines du côté de *Spa*, montre encore à découvert en divers endroits de la *pierre-à-chaux* noirâtre, fort semblable à celle de *Namur*, qui fait des socles & des perrons des maisons de toute la Hollande une si belle collection de *fossiles marins*.

Au pied de ces Collines est la Vallée qui conduit à *Spa*. Elle présente de tems en tems des aspects très pittoresques; parce que les pentes, assez généralemenr couvertes de Bois, sont fort hérissées de rochers. En plusieurs

ſieurs endroits ils ſont de pierre ſableuſe par *couches aquiformes* : mais en approchant de *Spa*, ce qu'on pouvoit prendre pour des *couches*, eſt extrêmement incliné, & partout dans le même ſens.

Spa eſt ſi connu, que je ne dois pas entrer dans des détails à ſon ſujet. Mais voilà encore des *eaux minérales acidules*; & cependant, quelque attention que j'aie eue à obſerver le Pays d'alentour, même du haut des Collines, je n'ai rien pu y découvrir qui annonçât des *Volcans*. Ainſi mon hypothêſe ſur l'origine de ces *Eaux*, eſt encore ſujette à des objections, même dans les faits. Il eſt vrai que je ne ſuis pas monté *ſur les* hauteurs qui environnent *Spa* même; & qu'auſſi il n'eſt pas impoſſible que ces Collines ne couvrent d'anciens *Volcans*. Je ſuis bien éloigné de regarder cette dernière ſuppoſition comme probable; mais après tout ce que nous avons vu de la *Heſſe*, du Pays de *Gottingue*, & ſurtout des environs de *Francfort*, elle n'eſt pas abſolument gratuite. Je dirai même à ce ſujet, qu'il y a évidemment du déſordre dans les *couches* des matières qui font la baſe de ces Collines. Je l'avois déjà remarqué dans les *pierres-à-chaux* en venant à *Spa*; mais je le vis d'u-

ne

ne manière plus frappante encore dans la pente opposée en venant du côté de *Liége*. Je trouvai là une Carrière de cette même *pierre-à-chaux*, dont les *couches* étoient presque verticales; & cette pierre renfermoit des *madrépores*, qui tranchoient avec la pierre presque du blanc au noir. Et pour le dire en passant, cette *pierre noire*, qui ressemble si peu à des débris de *madrépores*, n'en est pas moins *calcaire*.

Voilà donc des *couches* certainement faites par la Mer; & qui, tout aussi certainement, ne sont plus dans la situation où elles furent formées. Ce *fond de Mer* a donc été secoué; & il se peut même que ce soit à ces secousses, que soit due la grande inclinaison des couches de pierre sableuse de la Vallée qui conduit à *Spa*. Or des *tremblemens de terre* ont bien de l'analogie avec les *Volcans*.

Tous les rangs de Collines qu'on traverse de *Spa* à *Liége* sont de même nature: c'est-à-dire qu'à leur surface, & même dans une grande partie de leurs masses, elles sont de *sable* ou de *pierre sableuse*; mais que dans leurs bases & sur leurs pentes, on voit qu'elles ne font qu'encroûter d'anciennes Collines de *pierre-à-chaux*. Celle-ci est presque toujours de ce même Marbre noirâtre de *Namur*: quel-

quelquefois aussi il est rougeâtre & assez *bien veiné*. J'y ai vu des blocs d'assez belles *brêches*, qui montrent encore un boulversement de fond de Mer.

Toutes ces Collines sont sauvages & couvertes de *bruyère*; excepté dans les Vallons, d'où l'on pousse aussi les défrichemens sur les pentes de proche en proche; mais les progrès paroissent lents. *Liège* seul a donné un grand branle à la culture. Cette Ville, très considérable, & *grande Marchande de Houille*, est *devenue aussi Manufacturière*, & a tout vivifié dans ses environs. C'est là sans doute une des routes naturelles de *défrichement*. Quand les Villes se peuplent par des circonstances favorables & permanentes, il leur faut de la subsistance, elles la payent, & la culture s'étend. Mais si l'on ne songe pas à l'ordre inverse; si l'on ne peuple pas la Campagne, pour que ses besoins fassent naître des Villes, la population de la Terre s'avancera lentement, & d'une manière onéreuse à l'Humanité. C'est commencer un Édifice par le comble, que de faire des *Villes* pour encourager les *défrichemens*.

J'ai été attentif à la couche de *terre végétable* de toutes les *Bruyères* de ces Collines, tant sur les hauteurs que dans les pentes; & je

je n'y ai rien trouvé qui ſoit remarquablement différent de tout ce que j'ai vu dans le *Brabant* & dans le Pays de *Brême*; c'eſt-à-dire ſur des terreins, dont les diſtances à la Mer ſont ſi différentes, & qui ſe trouvent ſi différemment élévées audeſſus de ſon niveau. Et quant aux différences comparatives d'épaisſeur de la couche de *terre végétable*, elles ſont en faveur des Collines du Pays de *Brême*; ſans doute parce qu'on les *écroute* moins.

De *Liège* nous montâmes la longue Colline à Mines de *Houilles*, où je ne pus m'arrêter; & parvenus ſur les hauteurs, nous nous trouvâmes au niveau de *Tongres*, ſur de vaſtes Plaines élevées & ondoyantes, dont le ſol eſt toujours *ſableux*. Nous y vîmes les *tombeaux* des anciens habitans, comme ils ſe trouvent dans les environs de *Tongres*, qui n'eſt pas fort éloigné.

Continuant notre route par *St. Tron* & *Tirlemont*, pour venir à *Bruxelles*, nous ne quittâmes jamais le ſol de *ſable*; ſeulement il devint jaune & argilleux, comme celui des Collines de *Vervier*. De tems en tems j'y vis des fouilles pour la *pierre-à-chaux*; & entre *Cortenberg* & *Bruxelles* j'en vis une entr'autres, d'où l'on tiroit cette pierre par blocs iſolés mêlés au *ſable*: ce qui montre une ancienne

line de *pierre-à-chaux* briſée ſous les eaux mêmes de *l'ancienne Mer*, comme l'a été le ſol *primordial*.

Auprès de *Tournay* la *pierre-à-chaux*, par couches régulières, s'élève jusqu'à la ſurface, & n'y eſt recouverte que d'une petite couche de *ſable*. On en exploite de grandes Carrières. J'ai regardé attentivement cette pierre, & je n'y ai point apperçu de *corps marins*. Il n'y en a pas dans toute *pierre-à-chaux*, ou du moins, dans toutes les couches des Collines ou Montagnes de cette espèce.

De *Liſle*, avançant vers *Calais*, aulieu de *pierre-à-chaux* ſous le *ſable*, nous n'avons presque plus trouvé que de la *craie*; & les habitans de la Campagne l'employent très utilement à bâtir. Ils en coupent de petits quartiers réguliers, dont ils font des aſſiſes entremêlées de brique; ou même ils ſe contentent de faire de brique les angles des bâtimens & de leurs portes, où la *craie* ne reſiſteroit pas aſſez. Par ce moyen ils ont des Maiſons bien fermées & qui me paroiſſent ſolides. Je voudrois que dans les Provinces d'Angleterre où la *craie* abonde, les habitans de la Campagne adoptaſſent cette méthode : il me ſemble que leurs Maiſons en vaudroient bien mieux, qu'étant, comme elles le ſont le plus ſouvent, de mauvaiſe brique ou de bois.

Lors-

Lorsqu'on approche de *St. Omer* le *sable* commence à être mêlé de *gravier de silex*, semblable à celui qui est si commun dans l'Isle de la *Grande Brétagne*; & il continue jusqu'à *Calais*: je l'ai vu aussi précédemment dans d'autres parties de la Picardie. Il est, ou mêlé dans le sable même à l'intérieur, ou par couches distinctes; & il recouvre, tantôt la *craie*, tantôt la *pierre-à-chaux*, & quelquefois une *pierre sableuse* très dure qui renferme aussi des *corps marins*.

Ce sol superficiel, quoique très bas, n'appartient point au fond de la Mer voisine: celui-ci est de *sable* fin, & il forme un cordon de *Dunes* sur les Côtes. Or la largeur de ce cordon, qui est le seul ouvrage de la nouvelle Mer sur cette Plage, comparé à l'activité des causes qui le produisent, montre encore que la Mer ne borde pas nos Continens depuis un bien grand nombre de siècles.

Je termine ainsi ce long cours de nouvelles observations comme je l'avois commencé. Le premier objet qui me frappa au début, fut l'état de la *Westphalie*, qui, de toute manière, montre le peu d'ancienneté de nos Continens: & dans le cours des quatre autres Voyages, je n'ai trouvé que des confirma-

tions de ce point essentiel de *Cosmologie*, tirées de phenomènes très divers, & qui ne peuvent avoir de rapports entr'eux que par le *tems*.

L'examen de ces contrées presque entièrement nouvelles pour moi, a mis encore *hors* de doute un autre point non moins essentiel en *Cosmologie*, qui se fondoit déjà sur la Physique générale & sur toutes mes anciennes observations; savoir, qu'aucune des Causes connues, qui agissent constamment sur la Terre, & qui, par leur *nature*, ont du agir dans le passé comme elles agissent aujourd'hui, n'ont pu produire ce changement général de *terres* en *mers* & de *mers* en *terres*, dont cependant les traces sont évidentes. Rien ne tend à détruire les *Continens* qui existent; rien non plus ne tend à en former de nouveaux. Les terres actuelles ont éprouvé, & éprouvent encore, de légers changemens à leur surface & dans leurs bords, par des *dégradations* & des *additions*, A l'égard de ces dernières, on voit où ces changemens ont commencé; on reconnoît qu'alors les *Continens* étoient nouveaux; on suit les traces des altérations, & l'on voit indubitablement qu'elles tendent partout à produire un état fixe. On reconnoît encore par l'examen de l'intérieur du sol de ces *Continens*, qu'il en existoit d'autres tandis qu'ils se formoient sous

les

les eaux: on trouve les dépouilles de ces *anciens Continens*, tant végétales qu'animales, ensévelies sous les dépôts de l'*ancienne Mer*. Puis donc que ce changement évident de *terre* en *mer* & de *mer* en *terre* ne peut être expliqué par rien de ce qui agit constamment, il faut qu'il aît été produit par une Cause particulière. C'est là une seconde conséquence générale que confirment toutes mes nouvelles observations. Quelle que soit la longueur des détails par lesquels je suis arrivé à ces deux conséquences, si elles se trouvent solidement établies, ils ne sont pas trop longs. Quant aux objets particuliers ils trouveront leur place dans la suite.

Maintenant il s'agira d'examiner, quelle peut être cette *Cause extraordinaire* qui a opéré un si grand changement à la surface de notre Globe. Tous les Phénomènes, autant que je les connois, sont établis; & je crois qu'ils peuvent nous conduire à déterminer, & la nature de cette Cause, & son époque. Il y a bien longtems que nous avons fixé nos idées à ce sujet mon Frère & moi; & depuis que nous avons saisi ce premier fil de Cosmologie, il n'a point cessé de nous conduire dans le labyrinthe des faits. J'en ai déjà fait usage quelquefois, lorsque de nouveaux Phénomè-

 nes

nes sont venus se présenter sur mon chemin ; mais je n'en ai employé pour cela que des parties. Il faudra donc le prendre maintenant à son bout, & le suivre dans tous les grands contours des Phénomènes. Il faut en un mot que j'expose enfin à VOTRE MAJESTE' ce Systême, auquel je dirige depuis long-tems & des Principes physiques & des Observations.

Telle est la tâche qui me reste à remplir. Elle ne demande plus de *courir les* bords de la Mer les Montagnes ni les Plaines ; ce sera le travail du Cabinet, où du moins je ne m'occuperai pas de Systêmes, sans avoir *cherché* sérieusement à bien connoître *les Faits*.

Je suis avec un profond respect & la plus vive reconnoissance.

MADAME,

De VOTRE MAJESTE'

CALAIS, *le 26e. 8bre.* 1778.

Le très humble & très dévoué Serviteur
JEAN ANDRÉ DE LUC.

REMARQUES
SUR
les Rélations précédentes.

J'Ai fait tout ce qui à été en mon pouvoir pour me garantir d'erreurs dans les Obfervations qui font le fujet des III*e*. & IV*e*. Volumes, & de ce qui précéde dans celui-ci; cependant je ne faurois me flatter qu'il n'y en aît aucune. J'ai parcouru avec quelque défavantage plufieurs des Pays dont j'ai parlé; d'abord manque de tems, & plus fouvent faute d'entendre la langue; furtout j'y ai été *avec des Syftêmes*. Je ne ferois donc point furpris, que lorsque mon Ouvrage fera publié on me montrât qu'il y a quelques erreurs. Le Public les pèfera impartialement: il examinera lui-même fi elles touchent au fond des Syftêmes; ou fi feulement, j'ai employé comme preuves, des chofes qui, étant mieux vues, deviennent *indifférentes*. Il doit avoir cette attention; car j'ai obfervé plus d'une fois, que ceux qui aiment la difpute, cherchent quelque endroit foible d'un Auteur (& qui n'en a pas), puis groffiffent l'importance de leur découverte.

Les longs détails dans lesquels je fuis entré, ferviront au moins à me faire juger plus fûrement;

parce que si je me suis trompé, on démêlera peut-être les sources de mes erreurs. Lorsque je décris, je me sens toujours entrainé dans des détails par le desir de mettre mon Lecteur à ma place. Souvent je me sens porté à lui dire: ,, *il* ,, faisoit beau; le Soleil venoit de se lever; les ,, ombres s'étendoient encore sur la Campagne; ,, l'objet de mon observation en étoit couvert; ,, & en même tems je me plaisois à ces agréa- ,, bles effets de la lumière naissante: il passa des ,, Paysans, bien vétus & fort sereins; ils me ,, firent songer avec délice au bonheur de la vie ,, champêtre, & je fus un moment distrait. " Car tout cela contribue, ou à l'apparence des objets, ou aux dispositions de l'Observateur. *On* comprendra bien que je me suis modéré sur les détails, puisqu'il n'y en a pas de semblables partout.

Cependant je n'ai rien passé à mon Imagination, sur la Cosmographie physique ni sur l'Histoire de l'Humanité & ses dispositions: car là je voulois *connoître*, & *prouver*. Quant à la situation présente des hommes dans certains lieux, & à la perspective pour l'avenir; s'il arrivoit que sur certains points, des personnes mieux informées que moi, parce qu'elles sont en Place, vinssent à trouver que j'ai fait des remplissages à des observations trop rapides, & que j'ai embelli ce qui est; je les prie de regarder ces additions comme des vues, si elles peuvent être utiles, ou de me les pardonner comme des réveries innocentes, s'il ne peut en résulter aucun bien.

RELATION

d'un VOYAGE

AUX

ALPES DE SAVOYE.

J'Ai souvent parlé dans le cours de cet Ouvrage des *Alpes* proprement dites, pour indiquer ceux de leurs phénomènes auxquels j'étois conduit par mon sujet; mais je n'en ai rien dit de suivi qui donnât une idée de l'ensemble de cette fameuse Chaîne de Montagnes.

J'avois quelque regret à ce vuide, sans pouvoir le remplir. Tout ce que mes matériaux renfermoient rélativement aux *Alpes*, n'étoit que des remarques d'Histoire naturelle ou de Cosmologie rélaties à des Systêmes, & il n'y avoit rien de suivi quant aux descriptions. Le Lecteur pouvoit donc regretter, de ne pas trouver dans un Ouvrage où j'ai décrit tant d'autres Montagnes, une idée plus nette d'une des principales Chaînes du Globe, & dont j'ai si souvent parlé. Mais heureusement je puis à tems remplir ce vuide, par la description d'une des parties les plus remarquables de ces grandes Montagnes.

Je reçois ce morçeau intéressant à *la Haye*, au

moment même où ce Volume s'y imprime. Plusieurs de mes amis & compatriotes, (Mr. Dentan, dont j'ai déjà parlé plusieurs fois; trois jeunes amateurs d'Histoire naturelle, M. M. Fabri Thellusson, Gallatin Rolaz, Le Fort Auriol, mon Frère, ses deux fils & l'un des miens) ont fait une partie à ces Montagnes vers la fin de Juillet dernier. Il m'en est venu trois rélations: l'une de Mr. *Dentan*, l'autre de mon Frère, & une troisième de mon Fils. Celle de mon Frère est la plus suivie; & principalement dérigée vers nos vues & nos idées communes en Cosmologie. Mes deux autres amis, comptant sur cette rélation, ne m'ont parlé que de ce qui les a frappés plus particulièrement. Mr. *Dentan*, instruit à fond des controverses sur la formation des Montagnes & de mes idées à ce sujet, ne m'a parlé que des objets essentiels qui pouvoient y avoir quelque rapport. Mon Fils, frappé encore de tout, a décrit plus qu'il n'étoit nécessaire. J'ai donc pris la rélation de mon Frère pour base, & j'y ai ajouté seulement les observations & remarques particulières que renfermoient les deux autres; sans interrompre pour cela le cours de la narration, ni distinguer ces parties enchassées.

Il s'agit de lieux déjà connus. Mr. *Desmarets* s'est occupé d'un des grands phénomènes qu'ils renferment, celui de la *Glace*; Mr. *Bourrit* a décrit les mêmes lieux avec une imagination pittoresque; & le Public doit recevoir bientôt les descriptions de Mr. le Pr. *De Saussure*, l'un des plus grands

grands Obfervateurs des *Alpes*, & qui a joint à fon infatigable ardeur, ces lumières generales qui fe répandent fur tout. Mais l'objet eft fi grand en lui-même, & fes aspect font fi variés, qu'on ne fauroit y avoir trop d'Obfervateurs.

* * *

GENEVE, au Mois d'*Aouft* 1778.

„ Nous partîmes le 22*e*. Juillet dernier pour la courfe que nous t'avions annoncée; dans laquelle, outre le plaifir que j'étois bien fûr d'éprouver par les lieux, je me propofois de repasfer ma leçon dans les grandes Montagnes *primordiales*; ou plutôt, de contempler encore ces Myftères de la Natute, qui bornent jusqu'ici, & borneront peut-être toujours, nos recherches fur le paffé.

Nous laiffions derrière nous le *Jura* proprement dit, cette Chaîne de Montagnes *fécondaires*, où les couches *calcaires* font très régulières & diftinctes, & où les *corps-marins* font fort abondans,pour nous approcher de cette autre Chaîne *fécondaire* peu diftante qui accompagne les *Alpes primordiales*, & qu'on peut nommer les *Alpes calcaires*.

Après avoir laiffé fur notre droite cette Montagne qui appartient encore à la Claffe du *Jura*, le Mont *Salève*, & fur notre gauche cette fingulière *Brèche* marine, la Montagne *des Voirons*, nous abordâmes la Chaîne des *Bornans*, ou *Alpes cal-*

cai-

caires, à la *Bonne-Ville*, au pied du *Mole* (distant de Genève de 4 lieues). De là nous nous engageâmes dans la Vallée qui conduit, par *Cluse*, à *Salanche*; c'est-à-dire tout au-travers de la Chaîne *sécondaire*, dans une largeur d'environ 4 lieues. Nous trouvâmes quelques *corps marins* dans les pierres dont la route étoit parsemée; c'étoient des *Echinites*, des *Griphites* & des *Cornes d'ammon*.

„ Cette Chaîne se joint à celle des *Alpes primordiales* par des engrènemens & des nuances bien difficiles à débrouiller. C'est là que les Montagnes *calcaires* se confondent avec les *Schistes*. Les premières, ayant des lits peu inclinés, renferment encore quelques *corps-marins* jusqu'à cette proximité des Montagnes *primordiales*; ce qui les assigne certainemenr à la Mer. Mais les *Schistes* qui suivent, avec leurs feuillets presque verticaux, en zigzags & comme tortillés, (non à la manière dont se trouvent quelqne *Laves*, mais comme des Livres roulés à feuillets très distincts) se refusent jusqu'ici à toute Classe, dont le caractère distinctif seroit tiré de Causes formatrices. Il y a quelque confusion dans ces confins des deux Classes; car tu te rappelles que les *Schistes* du *Buet* sont plats & horizontaux, & qu'ils renferment quelque substance *calcaire*, quoique nous n'y ayons pas trouvé des *corps-marins*.

„ A *Salanche* donc, les Montagnes commencent à changer de forme & de nature. On est près d'entrer dans la Chaîne vraiment *primordiales*. L'*Arve*, qui coule dans la Vallée, vient du

Mont-

Mont-blanc voisin, & de tous les autres *Glaciers* de la Vallée de *Chamouni*. Nous ne fûmes point tentés de prendre cette route, aujourd'hui si fréquentée. Outre qu'elle étoit assez connue à quelques uns de nous, il ne règne plus chez les habitans de ce canton cette simplicité de la Nature qui plait tant dans les Montagnes. L'Homme, encore innocent, est comme quelques femmes; il résiste d'abord à être corrompu, puis il veut tirer parti de sa défaite; & nous n'aimions ni la cause ni l'effet.

Ayant passé la première nuit à *Salanche*, nous nous nous dirigeâmes le lendemain matin vers *St. Gervais*, en montant par des Forêts de Sapins, où presque tous les arbres ne périssent que de vieillesse. Avant que d'arriver au Village, nous traversâmes sur un Pont de pierre un de ces Torrens ravageurs que tu as décrits. Il vient de la Vallée vers laquelle nous nous dirigions, & il est la réunion des eaux de toutes les Montagnes qui bordent cette Vallée; on le nomme *Bon-nant*.

Les habitans de *St. Gervais* font la *chaux* avec ce *tuf* qui couvre en si grandes masses tant de pentes de Montagnes dans la Chaîne des *Alpes*; & qui étant ainsi *calcaire*, montre que les matières de cette espèce ne manquent point dans les Montagnes *primordiales*.

Continuant à monter dans les Vallées supérieures, nous atteignîmes celle qu'on nomme la *Vallée du haut Fancigny*, dirigée à peu près du Nord au Sud. Cette Vallée, où est situé le Village

ge des *Contamines*, eſt l'une des plus belles que renferment les hautes *Alpes*, tant pour le champêtre, que pour le pittoresque. Le *Bon-nant* en ſuit le fond, & de petits Bois de Sapins, épars ſur les plus belle pelouſes, ſont couronnés par les Pics Schiſteux qui règnent ſur la plupart de ces Monts. Le *Mont-blanc* lui-même eſt du nombre des grands objets qui embelliſſent cette Vallée. On voit les Glaces de ſon ſommet, qui paroiſſent de la plus grandé pureté ; & ſa baſe occidentale, qui vient s'étendre dans la Vallée, y répand ſes *granits* ſes *Schiſtes quartzeux* & ſes *micas* en très grands blocs.

„ Ici commence une des claſſes de remarques que nous avons faites dans notre route. Car nous avions particulièrement deſſein, Mr. *Dentan* & moi, d'étudier dans ces Montagnes, qui ſûrement ſont de la claſſe des plus anciennes du Globe, le mélange du *calcaire* au *vitrescible*. Nous portions donc la pierre de touche, l'esprit de nitre, & nous faiſions ſans ceſſe des eſſays.

„ Quoique entrés dans la vraie chaîne des Montagnes *primordiales*, (c'eſt-à-dire de celles qui ſont antérieures à toutes les Montagnes où l'on reconnoît les effets, même ſeulement probables, de cauſes connues) les matières *calcaires* ne nous abandonnèrent jamais. Le lit du Torrent mettoit à notre portée les débris des montagnes de *Schiſte* ; nous en trouvâmes pluſieurs morceaux qui étoient coupés de veines de *quartz blanc* ; & ces veines elles-mêmes étoient entrecoupées de *ſpath jaune* calcaire, qui les traverſoit en tout ſens

pas

par mille petites ramifications. Ce *spath* eſt intimément lié avec le *quarz*, quoique que les points de liaiſon ſoient bien tranchés. Qu'elle eſt celle de ces deux matières qui a précédé l'autre dans ces veines? Eſt-ce le *calcaire*? Eſt-ce le *vitresſible*?

Le lit du Torrent nous montra auſſi beaucoup de morceaux de *Tuf*. Cette ſubſtance (très *calcaire*, puis qu'elle ſert à faire de la *chaux*) eſt étendue par nombre de ruiſſeaux ſur les pentes de ces Montagnes, & elle y forme quelquefois des Collines. L'eau trouve donc des matières *calcaires* toutes faites, qu'elle détache ou extrait des Montagnes. Nous avons vu auſſi ces matières à leurs places primordiales, parmi celles qui ſont vitrescibles, & jusqu'auprès même du vaſte pied du *Mont-blanc* & de la Chaine des *Aiguilles*. La pierre dominante eſt le *Granit* & la *roche micacée*; mais les matières *calcaires* s'y trouvent partout; ou dans les ſubſtances *vitrescibles* elles-mêmes, ou par veines, ou par maſſes; & toujours ſans aucun caractère de formation par des cauſes connues. En un mot il ne nous eſt pas reſté le moindre doute, qu'il n'y eût du *calcaire primormordial*; c'eſt-à-dire, qui aît précédé toute cauſe connue, auſſi certainement que le *vitrescible*: & que s'il y avoit quelque choſe de raiſonnable à dire d'après un coup d'oeil ſuperficiel, ſur la fafabrication des ſubſtances animales qui nous eſt ſi fort inconnue, on auroit bien plus de raiſon à imaginer, que les *animaux marins* prennent la ſubſtance de leurs coquilles & de leurs ouvrages en

en ruches, dans des matières *calcaires* tenues en dissolution par l'eau de la Mer, qu'a leur attribuer la formation de toutes les matières *calcaires* qui existent; puisque nous voyons une si grande abondance de ces matières dans des lieux où l'on ne trouve aucune trace, ni d'eux, ni même de fabrication par la Mer.

„ Un autre remarque générale que nous avons faite sur toute notre route, c'est que nous n'y avons pas trouvé la moindre trace *volcanique*; pas le plus petit indice d'action du *Feu*. Tout est *vitrescible*, *réfractaire* ou *calcaire*; mais rien n'est *vitrifié* ni *calciné*. Nous avons vu aussi une grande abondance de *Schorls* de nombre d'espèces dans toutes les matières *primordiales*; ainsi il n'est pas étonnant qu'on en trouve dans les matières *volcaniques*, lorsqu'ils ont été moins fusibles que celles qui les contenoient.

„ La belle *Vallée du haut Faucigny* se termine à une Gorge de laquelle on monte à diverses Sommités qui en forment le fond. Celle du *Bon-homme*, que nous devions traverser, se présentoit en face; & en cet endroit est un petit Hameau, bâti auprès d'une Eglise nommée *Notre Dame de la Gorge*. Les Torrens sont encore terribles dans cette région là, par l'état ruineux de la surface de tous les Pics, & par le peu de force de la végétation pour fixer les *talus*. Le *Bon-nant*, (je ne sais pourquoi il porte ce nom, à moins que ce ne soit pas contre vérité comme le *Bon-homme*) fait autant de ravage qu'aucun autre *Nant*

Torrent de ces Montagnes. La grande abondance des Pluies qui tombèrent au Mois d'Octobre dernier le grossit si fort, qu'il répandit une prodigieuse quantité de Gravier en quelques endroits de son voisinage. Plusieurs petites Chapelles, qui servoient de *Stations* pour monter à l'Eglise, furent presque ensévelies, & l'Eglise elle-même fut en danger. Quant on connoît bien ces *Montagnes*, qu'on remarque les prodigieux changemens qu'y opère une seule inondation momentanée, & que l'on compare ces effets subits, avec ce qui existe procédant de la même cause, on ne sauroit rester un moment dans l'idée, que ces Montagnes soyent exposées aux influences de l'air depuis une haute antiquité; car évidemment, il n'a pas fallu un bien grand nombre de Siècles pour produire tout ce qu'on y voit de ce genre.

„Arrivé dans la Gorge du *Bon-Homme*, on monte par un chemin pierreux, laissant le Torrent sur la droite. La pierre dominante est de cette espèce commune *micacée* qui compose une partie des Montagnes du côté du Piémont, surtout dans la Vallée de *Suze*, & qu'on y nomme *Sarizzo*. Le Torrent s'est frayé une route dans cette Gorge, au travers de profondes coupures. Etant montés pendant une demi-heure, toujours en l'entendant mugir à une petite distance, nous pûmes enfin le découvrir en approchant d'un de ses bords: il est vraiment terrible à considérer; car il se précipite avec un bruit de Tonnerre, & les Rochers sur lesquels on se trouve semblent en être ébranlés. Un peu plus haut, ses

bords se rapprochent, & l'on a pu jetter de l'un à l'autre un Pont sur lequel passe la route. En cet endroit le Torrent est caché par les saillies irrégulières des deux côtés de la coupure, & on l'entent seulement dans le fond. Il semble que l'ouïe soit ébranlée par les sons d'énormes *pédales*. Les sinuosités des bords du Goufre sont en effet comme des tuyaux d'Orgue, & l'eau, violemment battue, produit assez d'*air* pour les remplir.

„ Nous remontâmes un peu plus haut, afin de chercher quelque endroit où cette *Orgue Alpine* fût assez abordable pour découvrir le *Soufflet* qui produisoit ses graves & sonores accords. Nous y parvînmes à peu de distance du Pont, & nous vîmes du haut de la coupure, le Torrent écumer au fond, par ses chutes multipliées & ses chocs contre les Rochers. Ces aspects sont presqu'aussi dangereux par l'étonnement que par la crainte; car dans l'un & l'autre on s'oublie, & un moment d'inattention sur soi-même peut être fatal. Le pied glissa à l'un de nous, & il fit courir un frisson dans tous nos Membres.

„Nous revînmes au Pont, & là nous quittâmes le *Bon-Nant*. Il tire sa source d'un *Glacier* qui est sur la gauche à une petite distance, & qu'on nomme *Trêla-tête*. De là, continuant à monter, nous nous approchâmes peu à peu de la Montagne de la droite, & nous eûmes en face le *Col* que nous devions traverser. Pour y parvenir, nous devions monter par les Talus de la Montagne; terrein le plus souvent très pénible à gravir,

vir, & qui en cet endroit l'eſt en effet. Nous y dépaſſâmes les limites de la végétation des Arbres, & nous arrivâmes ſur une de ces pelouſes rapides, où, ſans des cloux aux ſouliers, on a beaucoup de peine à ſe tenir; parce qu'ils deviennent trés gliſſans, par le frottement doux de l'herbe & une espèce de vernis qu'y paſſent les plantes broyées; outre que ces pelouſes elles-mêmes, où il y a beaucoup d'herbe ſèche, ſont très gliſſantes.

„ Au deſſus de cette pelouſe, nous trouvâmes la partie ſupérieure des *Talus* que les *éboulémens* recouvrent encore. Là le ſentier ſe trouve tracé très vaguement entre les débris des Rochers encore anguleux & nuds; puis on arrive dans un eſpèce de Vallon demi-circulaire, qui reſſemble aſſez à celui du *Plan de Léchaud*, par lequel nous arrivâmes la première fois au pied de la Sommité qui porte le *Glacier de Buet*. Le nom de ce Vallon du *Bon-homme* eſt le *Mont-Jovet*; il montre quelques chétifs Chalets épars, dont nous vîmes les petits troupeaux de Vaches. C'eſt là un de ces Pâturages élevés, dont on ne peut jouir que pendant quelques ſemaines dans la Saiſon la plus chaude; & cependant l'herbe y eſt ſi bonne, que ce tems très court, produit d'excellentes proviſions d'hiver, en Beurre, Fromage, & Laitages plus groſſiers. Ces Pâturages là ſont la plupart en *Communes*, & on n'a point le motif de les partager pour obtenir de plus grands produits; car la culture ne ſauroit rien y ajouter. Ils reſtent donc

la possession *inaliènable* des *Communiers*, & garantissent ainsi les individus de l'absolue misère (*a*).

„ Un peu plus haut, on trouve une esplanade gazonnée, au milieu de laquelle est un tas de pierres fait sûrement à dessein. La tradition rapporte, qu'il sert de tombeau à des *Dames*, péries de froid en ce lieu là ; & c'est la raison qu'on donne de ce qu'il est nommé le *Plan des Dames*.

„ Une demi heure après, toujours montant, on trouve le haut de la Gorge, où l'on passe sous des Rochers situés à la gauche, qui, vus de loin, ressemblent fort à un Château ruiné. *Nous* trouvâmes dans ce Col beaucoup de Neige des années précédentes. Il se forme souvent de ces amas par quelques années de grandes Neiges, qui se détruisent dans les années où il y en a peu. Lorsqu'ils ne se détruisent plus entièrement, ils deviennent *Glaciers* à la longue, par des fontes & gelées successives.

„ Quoique arrivés à ce qui, du bas, nous avoit paru le plus haut du Passage, le plus pènible nous restoit à faire. Le sentier, qu'il est impossible de ne

(*a*) C'est cette *inaliènabilité*, qui fait à mes yeux l'avantage immense des *Communes* pour les foibles, comme je l'ai maintenant expliqué en nombre d'endroits de cet Ouvrage. Quelques personnes s'étoient trompées à cet égard, sur ma première exposition ; croyant que c'étoit le *non-partage* que j'avois en vue. Je n'aime le *non-partage*, qu'entant qu'il assure *l'inaliènabilité*. Si on l'assure autrement, comme on le peut, (& je l'ai monté) je souhaite alors le *partage*.

ne pas perdre à chaque instant, tourne sur la gauche, & monte insensiblement sur les derrières de la Montagne, dont ces Rochers en forme de Ruines cachent le haut. On marche alors à peu près S. E., montant pendant une demi-heure parmi de gros Rochers quartzeux, rompus & crevassés. Il se faisoit tard, la Nuit approchoit, les hautes Sommités se couvroient de Nuages & nous menaçoient de la Pluie; il soufloit un Vent très froid, & rien ne sauroit être plus sauvage que tout ce qui nous environnoit, où, dans les intervalles des bouffées de Vent, règnoit le plus profond silence. On a là un ensemble de sensations, qu'on n'est pas fâché d'avoir éprouvées une fois, mais qu'on n'aimeroit pas à éprouver de nouveau (*b*).

„ Il étoit huit heures du soir lorsque nous arrivâmes à une *Croix*, qui s'étoit fait longtems attendre, parce qu'elle devoit nous marquer le plus haut du Passage. Elle sert en cet endroit de Limi-

(*b*) Le plus jeune de mes Neveux (& qui est encore fort jeune) à qui son Père rappelloit, après leur retour, quelques circonstances du passage du *Bon-homme*, lui dit ceci, que je comprens fort bien: „ je n'aime pas à entendre par„ ler de ce *Bon homme*: chaquefois que j'y pense, il m'at„ triste, jusqu'à me causer des frayeurs lorsque l'idée m'en „ revient pendant la nuit." Sans être jeune comme lui, je me rappelle bien, que certaines positions que j'ai éprouvées dans les Montagnes, m'ont occasionné du frisson dans des réminiscences nocturnes, quoique je n'en eusse éprouvé aucun sur les lieux.

mite, entre le *Faucigny* d'où nous allions sortir, & la *Tarentaise* où nous allions entrer. Toutes les eaux qui s'écoulent dans la Gorge d'où nous venions vont se jetter dans l'*Arve*, & celles des revers de ces Montagnes se rendent dans l'*Isère*; mais le *Rhône* les reçoit ensuite les unes & les autres; les premières au dessous de Genève, & les dernières près de Valence.

„Quoiqu'il fut si tard, nous fîmes halte un moment à cette *Croix*; soit pour reprendre des forces, soit pour quelques expériences que faisoit Mr. *Dentan* sur le prétendu *Eudiomètre* (*b*). Mais bientôt il fallut renoncer au repos pour aller au plus pressant. Il falloit quitter la place qui n'étoit pas tenable, le Vent étant très fort & sa température à 3°. seulement au dessus de la *Congélation*, quoique nous fussions au coeur de l'Été. De cette *Croix* du *Bon-homme*, nous descendîmes à l'Est; & nous n'avions pas fait bien du chemin, lorsque la la Pluie nous surprit. La Lune, heureusement, faisoit percer quelque lueur au travers des Nuages; sans cela, & malgré notre Guide, nous eussions infailliblement perdu le sentier, & je ne sais ce que nous serions devenus.

La Pluie devenant forte de plus en plus, nous fûmes contraints à chercher refuge pour un peu de tems

(*e*) J'aurai occasion de parler dans la suite, de ces mêmes Expériences de Mr. *Dentan*, qui sont bien loin d'être, comme on le croioit, des expériences immédiates sur la *Salubrité* de l'*Air*.

tems dans le ſeul *Chalet* qui ſe trouvât à cette hauteur ſur notre route. Peut-être même quelques uns de nous ſe ſeroient-ils déterminés à y paſſer la nuit, ſi les Bergers avoient pu nous y recevoir. Mais ils étoient arivés dans ce moment-là même; tout étoit encore pêle-mêle, maîtres & animaux; & les Vaches, qui avoient fait une route pènible, n'avoient point encore donné de lait. Il fallut donc continuer à marcher, malgré la pluie & la nuit, pour gagner la Vallée, où des *Chalets* raſſemblés forment le Hameau nommé *Chapiu*. Un de ces Bergers, qui venoit d'arriver à l'autre *Chalet*, voulut bien cependant nous ſervir de guide, pour nous garantir d'accidens; & nous arrivâmes à *Chapiu* vers les onze heures du ſoir, mouillés jusqu'aux os. Les *Montagnards* de notre Caravane trouvèrent cet Hospice excellent, tout pauvre qu'il étoit. Nous nous ſéchâmes avec délice autour d'un grand feu; nous fîmes un repas fort gai avec du pain bis bien dur & des laitages, & nous étant enfoncés dans la proviſion de foin de nos Hôtes, nous y dormîmes d'un profond Sommeil.

„ Le tems ayant paru ſe dispoſer au beau le matin du 24*e*., nous nous mîmes en marche pour gagner le *Col de la Sègne*. En ſuivant la Vallée de *Chapiu*, on descendroit à *St. Maurice* de *Tarentaiſe*; mais nous remontâmes au N. E. par une Vallée nommée *du Glacier*. Cette Vallée a deux lieues de long, & elle eſt en effet terminée par un très grand *Glacier*, qui descend des Pics dont la

Chaîne se *joint* à la partie Occidentale du *Mont-blanc*.

„ *L'entrée* de la Vallée est très sauvage ; les Rochers nuds n'y sont entremêlés que de fort petites pelouses encore très exposées ; & les débris des Rochers sont entassés au bas des pentes, jusques dans le lit du Torrent qui sort de *Glacier*. Nous montâmes cette Vallée en côtoyant les Montagnes de la gauche, & ayant le Torrent à notre droite. La pierre dominante dans cette route est une *Roche quartzeuse* blanche : celle des Montagnes de la droite est de *Shiste* noirâtre. Nous trouvâmes des débris de cette dernière pierre, roulés dans le Torrent ; & les ayant essayés à l'esprit de nitre, les morceaux sur lesquels nous fîmes l'épreuve furent détruits avec effervescence, & laissèrent un sédiment noirâtre. Nous y trouvâmes aussi des morceaux de quartz blanc mêlé de spath jaune calcaire, semblables à ceux que nous avions trouvés dans le lit du *Bon-nant*.

„ Au bout d'une heure & un quart de marche, nous rencontrâmes quelques *Chalets*, près desquels nous traversâmes le Torrent sur un pont de de bois. La pluie nous surprit de nouveau peu de tems après, & nous contreignit à borner notre marche de ce jour à un plus grand *Chalet* qui se trouve vers le fond de la Vallée. Quoique ce lieu soit audessus de la région ou croissent les Arbres, les Pâturages y sont fort bons & très étendus ; & les Montagnes n'y présentent pas cet aspect de désordre, qui frappe au bas de Vallée,

Ce

Ce *Chalet*, dont les Pâturages nourrissent une centaine de Vaches, se nomme *Chalet du Motet*.

„ Nous profitâmes de quelques suspensions de la pluie, pour faire de petites excursions; & nous visitâmes entr'autres un Rocher *calcaire*, situé au pied de la Montagne de *la Sègne*. On en fait la *chaux* pour les *Chalets* du voisinage: sa substance est grise, & paroît argilleuse au premier coup d'oeil; mais elle se dissout dans les acides, laissant un sédiment gris, qui, vu à la loupe, montre un sable opaque très fin.

„ Dira-t-on que c'est là un dépôt de la Mer, & du produit des *animaux marins*? Mais il n'y a, ni restes de ces *animaux*, ni *couches* déterminées, rien en un mot, qui indique une origine connoissable. Les Montagnes qui environnent ce Rocher, & dont les bases sont bien plus abaissées que lui, sont de *Schistes* ou de *Roche quartzeuse*; la Montagne qui le domine immédiatement, est aussi d'une pierre *Schisteuse*, mais différente; elle est noirâtre, parsemée de points brillans; entrecoupée de petites veines de *Spath* dans le sens des lames, & soluble elle-même dans les acides, laissant un sédiment, dont une partin est de sable de *quartz*, & le reste noirâtre & *micacé*. Le *Quartz* blanc, mêlé de *Spath* jaune, abonde dans le moëllon de cette Montagne, même en assez grosses masses.

„ Le lendemain matin, des Brouillards légers nous annoncèrent le retour du beau tems. Dès qu'ils furent dissipés nous montâmes *la Sègne*, qui étoit à l'Est pour nous, au fond de la Vallée sur la

droite. Nous arrivâmes à son sommet dans une heure & demie. Un grand troupeau de Genisses y pâturoit, sous la garde d'un seul Berger, qui se retire la nuit dans une petite hutte. Nous fûmes aussitôt environnés de tout le Troupeau: c'est *l'allure* de ces animaux, lorsqu'ils sont resté longtems dans des Montagnes solitaires. Près de là, une autre Croix sert de limite entre la *Tarentaise* & la *Val-d'Aoste*. Ce passage étoit encore couvert de grands amas d'anciennes neiges, bien qu'au coeur de l'Eté; & nous vîmes qu'il en étoit tombé la veille sur toutes les Sommités du voisinage.

„ Nous avions à l'Est l'*Allée blanche*, Vallée qui descend à celle de *Cormayeur*, où nous voulions aller. Vue de ce lieu, elle est très pittoresque; mais on n'y découvre point tous les beaux détails qu'elle présente quand on la suit. Elle paroît être à peu près parallèle à la Vallée de *Chamouni*; mais les pentes sont en sens contraires. Sa direction, dans le sens où nous l'avons parcourue, est environ de l'O. S. O. à l'E. N. E.; elle suit les derrières du *Mont-blanc* & de la Chaîne des *Aiguilles*; & comme elle se joint encore dans le bas avec la Vallée du *Col de Ferret*, elle forme, vue du *Col de la Sègne*, une perspective trés longue. La Vallée du *Col de Ferret*, après avoir conservé quelque tems la direction de l'*Allée-blanche*, remonte en tournant un peu à la gauche, & conduit à un passage en *Valais*, qui descend à *Orsières* & de là à *St. Branchier*. Toutes les eaux de ces deux Vallées se réunissent dans celle de *Cormayeur*, passent ensuite dans la *Val-d'Aoste*, & vont joindre le *Pô* près d'*Yvrée*.

„ Du

„ Du *Col de la Sègne*, on voit encore le sommet glacé du *Mont-blanc* au Nord, à la distance d'environ deux lieues. Il s'élève comme une Nue audessus des *Aiguilles*, parce que celles-ci cachent sa base, & font qu'on ne voit que ses Glaces. Les Montagnes de la droite de la Vallée sont *Schisteuses*, & leurs vastes *talus* n'ont point de coupures profondes. Lors donc que ces *talus* sont couverts de neige, ainsi que le fond de la Vallée, ils doit en resulter le coup d'oeil d'une longue surface blanche parfaitement unie. C'est sans doute ce qui a fait donner à cette Vallée, le nom d'*Allée-blanche*.

„ Après avoir descendu la Montagne de la *Sègne*, nous suivîmes à notre gauche le pied de deux Pyramides, dont la première nous montra le moëllon le plus extraordinaire que nous eussions vu encore. Sa pierre est comme une *brèche*, composée de pièces *calcaires*, *argilleuses*, *micacées*, traversées de veines de *spath* & de *quartz*; & les blocs dont la rupture avoit été determinée par d'anciennes fentes, étoient tapissés de petits *cristaux de roche*. Quel mélange singulier! Qu'est-ce encore ici qui est le plus ancien? est-ce le *vitrescible* le *calcaire* ou le *réfractaire*? Tout est confondu, & la masse elle-même, prise dans son ensemble, ne fournit aucun indice de sa formation. Les *cristaux de roche* sans doute, ainsi que les veines de *quartz* & de *spath* qui tapissent ou remplissent des fentes, ont une origine postérieure à celle la Montagne, comme toutes les *drûses*, & les veines *quartzeuses* ou *spatheuses*, qu'on voit dans toutes les espèces de pierres; mais il n'y a rien de plus dans tou-

toute la masse, qui porte un caractère d'origine. Rien donc n'autorise à assigner aux matières *réfractaires* ou *vitrescibles* une origine plus ancienne qu'aux matières *calcaires* qui leur sont mêlées; surtout rien absolument n'y autorise à attribüer ces dernières aux *animaux marins*. La seconde *Pyramide* est de matière plus homogène; nous ne trouvâmes dans son moëllon que de la *Roche quartzeuse* blanche; & cependant sa forme ne différoit en rien de celle de la première *Pyramide*, si diverse pour la matière.

„ Nous trouvâmes quelques *Chalets* au pied de la seconde de ces Montagnes; ils se nomment les *Chalets de l'Allée blanche*. Ce sont les plus chétifs que j'aie vus: on pourroit aisément les prendre pour des tanières; à peine les demêloit-on entre les débris des rochers. Cependant nous y trouvâmes du lait, & de fort bonnes gens qui s'empressèrent à nous accueillir.

„ De ces demeures si solitaires & si sauvages, on descend le long d'un *Glacier* qui vient des coupures inférieures du *Mont-blanc*. La côte qui le borde est couverte de la plus belle végétation *Alpine*. Le charmant *Rhododendron* y croit en abondance, & ses fleurs y sont du plus bel incarnat.

Le *Torrent* qui sort de ce *Glacier*, arrêté dans son cours par le *Mur* d'un autre *Glacier* qui vient aussi du *Mont-blanc*, forme un Lac dont l'eau est blancheâtre. On côtoye ce Lac en le laissant à la gauche; & dans le lieu où le Torrent reprend son cours, on le traverse sur un pont de bois.

On

On suit alors son bord par un sentier pénible & tortueux pris dans le *Mur* du second Glacier, appellé la *Ruise de Miage*. Ce *Mur* est un entassement de débris du *Mont-blanc*, qui, dans les parties non encroutées par la Glace, se détruit comme les autres Pics. Son moëllon, tombant sur les *Glaciers*, descend avec eux; & se versant peu à peu sur leurs bords, il forme ces *Murs* qui les accompagnent. Le *Glacier* dont je parle, est en particulier tout couvert de ces débris du *Mont-blanc* dans une étendue très considérable; & c'est vers le bas de la Vallée, où parconséquent ils n'ont pu arriver qu'avec la Glace. Ils offrent la plus belle collection de *pierres primordiales* que j'aie vue: *Granits*, *Serpentine*, *Roches quartzeuses* de toute couleur, *Talcs*, *Schistes micacés*, *Pierre ollaire*, *Quartz*, veines d'*Amiante* dans tous ses degrés de souplesse, grande variété de *Schorls*; & les surfaces de plusieurs de ces débris, sont couvertes de *Druses* de *cristal de roche*.

„ Arrêtons nous un moment sur cette variété de pierres, provenant sûrement de l'une des plus anciennes Montagnes du Globe. Comment reconnoître ici les marques d'une *vitrification* générale & universelle? Une matiere fondue montreroit-elle cette variété? Les *Volcans* nous répondent: tout y est *vitrifié*, & sensiblement homogène: la *Lave* proprement dite, le *basalte*, les *cendres*, les *scories* diverses, ne diffèrent que par différens degrés de *vitrification*, de pureté de matière, ou de porosité; & en même tems, tout, dans leur arrangement, montre les couches de

ma-

matières étendues ou roulées les unes sur les autres tandis qu'elles étoient molles. Quelle apparence donc, qu'une masse composée de matières si distinctes, où il n'y a point de *couches*, où rien n'est *vitrifié* ni *calciné*; soit cependant une des excrescences *primitives* d'un Globe, où tout auroit été dans un état commun de fusion? Et si rien n'indique cet état, dans ce que nous pouvons appeller avec le plus de raison un *reste de l'état primitif de la Terre*, quel fondement y a-t-il dans l'Histoire naturelle pour appuyer cette étrange assertion?

„Les Montagnes qui sont face à ce *Mur* de débris sont *schisteuses*, & offrent sur leurs pentes un phénomène singulier. Deux côtes relevées, qui l'une & l'autre descendent de fort haut, & sont très voisines, présentent du *calcaire* sous deux formes bien différentes. La première est de *l'Abbâtre* commun dans les *Alpes*, & celle qui suit est de *Gyps*. Ainsi toujours plus de mystère. Il paroît bien que ces deux côtes relevées sont d'une formation postérieure à celle de la Montagne sur laquelle elles reposent; mais l'une est soluble dans les acides, & l'autre ne l'est pas. Ce sont donc les produits de causes différentes, & également inconnues.

„Le *Glacier* qui transporte le moëllon dont j'ai parlé, pousse sans cesse son *Mur* contre la Montagne opposée, & avec lui le Torrent. Celui-ci sape le *talus* de cette Montagne, qui étoit fixé par des Forêts de *Mélèses*, & il le détruit peu à peu. Dans la terrible abondance des eaux du Mois d'Octobre dernier, une partie de cette belle Forêt s'est écroulée dans le lit du Torrent, & ce

nou-

nouveau moëllon le fera mugir, jusqu'à ce qu'il aît entraîné tout ce qui s'oppose à son passage. Il en a déjà charié une grande partie, & malheureusement pour la génération présente, il l'a étendue sur un pâturage, qui auparavant étoit fort beau. Il faudra du tems pour que cette nouvelle surface se fertilise; & en attendant, les *Chalets*, dont les propriétaires jouissoient de ce pâturage, sont abandonnés.

„ Entre les *Pics* qui s'élèvent sur les bases du *Mont-blanc*, on distingue de cette Plaine une Pyramide qui étonne: je ne crois pas qu'il y en aît une plus belle à la surface du Globe. Elle s'élève, à une hauteur que j'estime au moins de 5000 pieds, avec la forme la plus élégante & la symmètrie la plus parfaite. Deux autres moindres pyramides complettent la beauté du grouppe, en faisant encore symmètrie des deux côtés de celle-là, mais étant plus près du Spectateur, elles forment des avant-corps. Non loin de ce Colosse & sur la droite, on voit sortir d'un haut *Glacier*, un Torrent qui se brise de rocher en rocher depuis une hauteur qui égale la grande Pyràmide, & qui fait ainsi une suite de Cascades aussi belles qu'on puisse l'imaginer.

„ La Plaine d'où l'on a ce magnifique Spectacle, se termine au *Mur* d'un troisième *Glacier*, qui descend dès le sommet du *Mont-blanc*. Quel amas de *Glace!* La hauteur perpendiculaire d'où il descend doit être de 16 à 1700 Toises; la Plaine étant élevée d'environ 800 Toises au-dessus du niveau de la Mer, & le sommet de la Montagne l'étant

tant au moins de 2400.

Le bas du *Glacier*, avec son *Mur* composé de débrits de *granit*, traverse toute la Vallée: le Torrent qui y coule, se perd par dessous & réparoît de l'autre côté du *Glacier*, sortant d'une voûte de glace, & grossi par les eaux que produit le *Glacier* lui-même.

„ Ces *Murs*, ou entassement de pierres qui encadrent ainsi les *Glaciers*, sont un phénomène qui reste toujours embarassant à quelques égards: celui dont il est ici question, quoique fort haut, semble être un *ouvrage de l'art*, *tant il manifeste* peu ses causes naturelles. Le sentier par lequel on arrive sur cette partie inférieure du *Glacier*, monte sur la pente de la Montagne contre laquelle son Mur s'appuye; & quand on y est arrivé, on le voit jusqu'au haut. C'est un des *plus vastes* de ces Montagnes; il se nomme le *Glacier de la Brenva*. Nous le considérâmes attentivement Mr. *Dentan* & moi, pour découvrir, s'il étoit possible, la cause de ces *Murs*, ainsi que de certaines bandes de *gravier*, qu'on voit à peu près sur une même ligne vers le milieu de plusieurs Glaciers, dans le sens de leur longueur: & voici nos conjectures.

„ Les *Glaciers* qui ont ainsi des bandes de *gravier* à leur surface, & qui sont bordés de *Murs*, sont en général les moins larges, & se trouvent surmontés, dans quelque partie de leur longueur, de Pics ou d'autres Rochers très escarpés & très hauts. Ces Rochers se couvrent de Neige en hiver; parce que les Vents l'appliquent contre leurs

leurs faces, où elle reste comme suspendue. L'eau qui s'étoit insinuée dans les fentes pendant l'Eté, & qui n'avoit pas trouvé d'issue, se gêle durant le froid, & partout où la résistance n'est pas grande, elle prolonge les fentes en se gonflant, & prépare la chute d'une nouvelle quantité de moëllon pour le tems où elle se dégèlera. Au retour du Printems & dès que les eaux gelées commencent à fondre, ces grandes masses de neige qui ne tiennent que par adhésion, se détachent, & entraînent avec elles les pièces des rochers crevassés dans lesquelles elles se trouvoient engrenées. De telles Avalanches, qui viennent de très haut, bondissent de saillie en saillie, & sont lancées sur les *Glaciers*: la Neige se fond ensuite, & abandonne les pierres dont elle étoit chargée. Voilà du Moëllon sur les *Glaciers*, & jusques fort avant, toujours à peu près parallèment aux Montagnes: & comme ces *Laves* de glace ont un moment progressif, elles entraînent le moëllon avec elles; desorte qu'enfin il paroît hors de portée des vraies causes qui l'ont produit.

„Mais outre le mouvement général des *Glaciers*, & les mouvemens particuliers de ses parties, qui contribuent encore à mettre de l'embarras dans le phénomène; une autre cause s'y joint, qui déplace aussi les Rochers: c'est la fonte de la glace à la surface. Cette fonte détruit l'appui des grosses masses, & produit souvent des pentes, sur lesquelles elles peuvent rouler. Il est donc impossible, par ces trois causes, de tracer avec quelque certitude la ligne qu'a parcourue une

pierre qu'on voit sur le *Glacier*, pour remonter ainsi au lieu d'où elle s'est détachée.

„ *Tous* les changemens que les *Glaciers* éprouvent, contribuent encore à faire rouler sur leurs bords une partie des pierres qu'ils charient. Car en général ils sont convexes ; & les pierres qui se trouvent sur leurs pentes latérales roulent peu à peu jusqu'au bas, soit par des ébranlemens de la masse entière du Glacier, soit par la fonte de la glace sur ses bords. Dans le peu de tems que nous restâmes considérer celui de *la Brenva*, nos regards furent sans cesse attirés par de petits bruits ; & c'étoient des pierres qui *rouloient sur* ces pentes latérales. D'une autre côté les Montagnes qui les dominent, s'éboulent fréquemment. Les pierres qui viennent de haut & qui bondissent sur des saillies, sont encore lancées sur le *Glacier* ; & celles qui roulent sans bondir sont arrêtées contre son *Mur*.

„ Voilà donc suffisamment de matériaux, il ne s'agit que de comprendre comment ils forment un cordon si élevé. Or plusieurs causes y contribuent. 1°. Les mouvemens de la masse des *Glaciers*. Ils poussent leurs *Murs*, qui, dans les endroits où ils sont appuyés contre les pentes des Montagnes, doivent être soulevés, par la pression d'un côté & la résistance de l'autre. 2°. Les *Glaciers* sont plus élevés en hiver que nous ne les voyons en Eté ; soit par la Glace même, soit par l'immensité de Neige qu'ils reçoivent, de l'Atmorphère immédiatement & des Avalanches. La surface de la Neige se durcit,

&

& les pierres s'y soutiennent presque comme sur la Glace. Celles donc qui roulent alors sur leurs flancs, s'arrêtent plus haut contre le *Mur*. 3°. Du côté des Montagnes, les talus de Neige comblent la petite Vallée qui se forme entr'elles & le *Mur*, & tandis que cet état subsiste, les pierres qui tombent sur cette Neige, roulent encore & s'arrêtent sur le haut du *Mur*. Toutes ces causes sans doute sont irrégulières, & si elles étoient seules, on ne comprendroit pas, comment il pourroit en résulter de tels cordons de *Dunes*; car il sont continus, & presqu'aussi réguliers que les Digues de Hollande. Mais 1°. Le *Glacier* se meut entre ses *murs* ou *Dunes*, & par son frottement il ne peut que les égaliser. 2°. Les torrens formés par des Pluies soudaines & par la fonte des neiges, coulent aussi des deux côtés du cordon; & par là ils attaquent & étendent les matériaux qui forment des saillies. 3°. Enfin, les pluies elles-mèmes, en tombant sur ces *Dunes*, aussi bien que les Neiges qui s'y fondent, donnent la dernière façon à cet Ouvrage en formant des talus unis. Sont-ce là toutes les causes? Je n'oserois l'affirmer. Il n'est que trop ordinaire, que lorsque nous ne voyons pas tout dans la Nature, nous faisions les remplissages par notre imagination.

„Un autre phénomène de ces pierres, qui étoit des plus embarassans, nous montra pleinement sa cause au moment où nous nous y attendions le moins. En dépassant la *Ruise de miage* nous entendîmes un craquement très fort. Nous tour-

nâmes bien vîte nos regards du côté d'où venoit le bruit, & nous vîmes une grande pièce de glace, qui, s'etant détachée d'une masse supérieure, glissoit en descendant sur le *Glacier*, chargée de quantité de pierres. Voilà une manière de les charier qui est fort expéditive, & qui explique parfaitement ces petits monceaux qui semblent avoir été vuidés à la brouette. Là où ce Glaçon se fondra entièrement, il y déchargera ses pierres comme un manoeuvre; & nous avons vu plusieurs de ces monceaux, que l'effet de la pesanteur n'avoit pas encore arrangé en forme de Cônes, parce que la brouette de Glace n'étoit pas encore entièrement fondue. Si l'on pouvoit habiter quelque tems le bord des *Glaciers*, on découvriroit sans doute les causes de bien des choses qui surprennent. Quoique probablement il y en ait beaucoup qui agissent sous les Neiges au plus fort de l'hiver, & qui par là nous échapperont toujours.

Les heures s'écouloient rapidement dans la contemplation de ces grands traits de la Nature: nous nous en apperçûmes enfin, & nous nous remîmes en marche. Prêts à dépasser ce beau *Glacier*, nous découvrîmes la voûte de glace d'où sort le Torrent, qu'on nomme *Doire*. Il paroît que ce mot est générique dans le Piémont; on l'y donne à presque tous les Torrens, en les distinguant seulement par les lieux d'où ils viennent ou par d'autres épithètes. Ainsi on dit la Doire *de l'Allée blanche*, la Doire du *Col de Ferret*, (qui vient se joindre à la première) la

la DOIRE *du mont Ceni*, la DOIRE *Baltée* &c. C'est ainsi que le nom de DRANCE est générique aussi dans le *Valais*, & celui de NANT dans nos environs.

„ En entrant dans la Vallée de *Cormayeur*, qui descend vers le *Sud*, on voit ce Bourg à une petite lieue de distance. Nous traversâmes la *Doire* avant que d'y arriver, & nous l'eûmes alors à nôtre droite. Nous gagnâmes *Cormayeur* en la suivant, & ce fut le terme de nôtre quatrième journée."

„ *Cormayeur* a quelque renommée par ses Sources. La principale est à *St. Didier*, distant du Bourg d'environ une lieue, & dans la même Vallée. C'est une eau chaude, qui fait monter à 27°. le Thermomètre divisé en 80 parties entre les points fixes. On la maintient à environ 25 degrés par la grandeur des Bains, où l'eau, en grande masse, se réfroidit plus lentement. Il y a quatre de ces bains, dans autant de chambres; ils sont bordés de bancs au dessous du niveau de l'eau, & huit personnes peuvent être en même tems dans chaque bain. L'autre Source est à demi lieue plus haut dans la Vallée, & du même côté; elle est ferrugineuse, & l'on y vient aussi de tout le Piémont.

„ Quelle situation *romantique* que celle des bains! . . . Ce mot anglois m'échappe; car je ne sais que lui substituer. Deux Rochers s'élèvent verticalement à 150 ou 200 pieds de hauteur, bordés de Sapins à leurs sommets, & couronnés de Pics très hauts. Ils semblent s'être sé-

parés pour donner passage à un gros Torrent qui se précipite entre leurs débris. Cette profonde coupure n'a guère plus de 3 à 4 Toises de largeur. Les Bains sont construits à son entrée sur la gauche dans une retraite du Rocher. La Source sort du Roc à cent pas de là en remontant dans la Gorge, d'où elle est conduite aux Bains par des Canaux qui sont enchassés dans le Rocher même. On traverse le Torrent sur un Pont de bois pour aller aux Bains; & lorsqu'on y arrive pour la première fois, il est impossible de n'être par remué par l'aspect pittoresquement sauvage de ce réduit.

„ *Cormayeur* ne seroit qu'un Village montagnard, sans ces Sources minérales. Ses habitans y vivroient simples & heureux comme dans tous les lieux non fréquentés. Mais le concours des Etrangers y apporte de l'Argent & des exemples de Luxe, & il est devenu semblable aux Villages voisins des Villes. C'est ce que sentent même avec peine quelques uns de ses habitans. Celui qui nous conduisit aux Sources, en fit la réflexion de lui-même. „ A l'exception." dit-il," de „ l'Aubergiste, qui même vient chaque année de la „ *Cite d'Aoste* pour le tems des bains, & de quel- „ ques grands possesseurs de fonds qui ont des den- „ rées à vendre, nous avons tous perdu en *ga-* „ *gnant*. Il circule plus d'argent chez nous, & ce- „ pendant nous sommes réellement plus pauvres, „ Nous avons pris du Luxe; & par là nous sen- „ tons aujourd'hui des besoins que nous n'éprou- „ vions pas autrefois. Ceux qui gagnent, don- „ nent

„ nent l'exemple, & les autres souffrent en vou-
„ lant les imiter. Les choses qui manquoient à
„ quelques uns de leur propre crû, leur coutoient
„ peu à acquerir de ceux qui les recueilloient;
„ aujourd'hui elles sont chères; & ceux qui re-
„ çoivent ainsi plus d'Argent des pauvres à qui
„ ils vendent, n'en sont pas plus heureux qu'ils
„ ne l'étoient auparavant; car les Etrangers plus
„ riches qu'eux, qui viennent chez nous cha-
„ que année, excitent leur envie, & augmen-
„ tent leur besoin de gagner. Plût-à-Dieu! que
„ ces Sources se perdissent sous terre, & allassent
„ sortir ailleurs! "

„ Les habitans de *Cormayeur* se trouvent donc dans la classe des Etres qui doivent supporter un petit mal, pour un plus grand bien du tout; car ces Sources sont fort salutaires. Mais qu'au moins on ne fasse pas ce mal sans qu'il en résulte du bien! On ne peut s'empêcher de communiquer aux autres le plaisir que procurent ces belles scènes; & quand quelqu'un des spectateurs se tairoit par amour pour les Montagnards, tous leur garderoient-ils le sécret? Mais au moins, que ceux qui sont attirés par ces descriptions, respectent le Sanctuaire dans lequel ils sont introduits, & où ils sont reçus avec l'honnête simplicité des premiers Ages! Qu'ils y viennent simples eux-mêmes. . . . . Ils peuvent bien se contraindre pour un peu de tems. Que rien ne frappe dans leur habillement ni dans leur suite. Ils n'auront pas du plaisir, s'ils ne savent marcher à pied & sans attirail. Qu'ils se procurent des habits gros-

siers, s'ils n'en ont pas; de gros souliers avec des cloux, pour marcher sur les pierres & les glaces. Qu'ils laissent derrière eux les provisions & les Livrées. Tout est bon dans les Montagnes, avec le bon air le plaisir & l'exercice; & ils trouveront leurs semblables par la Nature, qui les serviront de plein gré. Surtout, qu'ils sachent recevoir l'hospitalité simple. Ces gens là ont des droits chez eux. C'est à eux qu'appartient, pour prix de leurs services, d'éprouver le plaisir d'être genéreux selon leur pouvoir. On les humilie par une générosité déplacée, & ils ne le méritent point. Et si quelques uns, par les prémiers germes de l'avarice, y sont sensibles, on est aussi coupable de les nourrir, que l'est le séducteur qui abuse des premiers mouvemens d'un coeur tendre & sans expérience. C'est un devoir sacré, que de ne pas violer de tels *azyles*. On n'est qu'indécent, quand on se présente dans le Monde sans se conformer à un point raisonnable à son appareil & à son ton; on est coupable, quand on ne fait pas pour ces bonnes gens, ce qu'on se croit tenu de faire pour la *bonne Compagnie*.

„ Les Montagnes qui dominent l'*Allée Blanche* vis-à-vis de la Vallée de *Cormayeur*, sont celles où l'on est le plus assuré de trouver des *Bouquetins*. Notre guide de *Cormayeur* en a tué cinq dans le cours de cette année; mais il se passe quelquefois bien du tems sans qu'il en voye, & sa chasse principale est au *Chamois*.

„ Nous destinâmes notre cinquième Journée à mon-

monter sur le *Cramont*, qui est à la droite & à l'Ouest, en arrivant à *Cormayeur* par *l'Allée blanche*. Cette Montagne présente d'abord une face très escarpée; mais en la tournant un peu, on trouve sur sa base une Forêt de Sapins & de Mélèses, à laquelle succède une de ces pelouses rapides difficiles à gravir, qui est entrecoupée de Rochers. Les *Mélèses* furent les derniers Arbres que nous dépassâmes avant d'arriver à la pelouse. Tu te rappelles que ce furent des *Aunes* dans la montée au *Buet* par *les Fonds*.

„ La partie de la base du *Cramont* sur laquelle nous commencâmes à le monter est à une lieue de distance de *Cormayeur*. On traverse de nouveau la *Doire*, pour entrer dans une Gorge que forme cette Montagne avec sa voisine à la gauche. C'est la route qui conduit au *Petit St. Bernard*: on la quitte dans la Forêt, & l'on monte sur la droite. Nous demeurâmes quatre heures, de ce pied (qui est déjà fort haut), pour arriver au Sommet, où nous trouvâmes encore de la neige ancienne.

„ Le *Cramont* fait partie d'une Chaîne de Montagnes *Schisteuses*, où l'on trouve de *l'Ardoise des toits*. Les Sommités distinctes sont très multipliées dans cette Chaîne, ce qui est ordinaire dans les fort hautes Montagnes *primordiales* & qu'on voit même dans plusieurs de leurs petites Chaînes. Cet aspect de Ruines vient de leurs feuillets presque verticaux, & qui en même tems sont de différentes duretés. L'eau qui s'y insinue & la gelée qui la gonfle, y occasionnent con-

continuellement de nouvelles fentes à mesure que les couches extérieures s'éboulent. En un mot, la différence des dégradations de ces Montagnes, comparativement à celles des Montagnes *à couches aquiformes*, est la même que celle qu'on observe dans les Bâtimens dont les pierres, au lieu d'être posées sur le plat de leurs *couches*, le sont sur la tranche.

„ Quand on est arrivé sur le sommet du *Cramont*, les avant-corps de la Chaîne cachent l'*Allée blanche* & le *Col de la Sègne*: mais il y a bien d'autres objets à contempler. Quel vaste & magnifique horizon! Aucune expression, quelque vive qu'elle fût, ne pourroit en faire naître l'idée; il faut se borner à décrire.

Les Sommets du *Mont-blanc* & de toute la suite des *Aiguilles*, que nous avions au Nord, étoient cachés en ce moment par des Nuages; mais de tems en tems ils s'entrouvoient, & alors les Pics glacés se montroient, dominans sur la couche de ces Nues. Celles-ci étoient plus haut que nous, mais les Pics les surpassoient. Quelquefois aussi les hautes Vallées de Glace se montroient dans ces ouvertures; & par la position où se trouvoit le Soleil, elles en réfléchissoient les rayons à un point presque éblouissant: il sembloit qu'on vît les Montagnes de la Lune au travers d'un Telescope, qui, en les rapprochant, n'en auroit pas affoibli l'éclat.

„ L'aspect du *Mont-blanc* de ce côté-là, est très différent de celui qu'il offre du côté de Genève: il est plus déchiré. C'est un entassement

de

de Pyramides, qui retrace la fable du combat des Géants contre les Dieux. Ces Pyramides s'élèvent les unes derrière les autres jusqu'au Sommet glacé: leurs vastes intervalles sont aussi remplis de Glace; ce qui les détache parfaitement les unes des autres, & rend leur immense grouppe d'autant plus extraordinaire. Cependant on n'y retrouve pas cette grandeur, cette majesté qui résulte de l'immense continuité des Glaces que présente la face opposée: on n'a pour ainsi dire le *Mont-blanc* qu'en détail. Aussi toutes les grandes Montagnes distinctes que forment ses découpures de ce côté là, ont elles leur nom particulier; celui de *Mont-blanc* n'y est pas connu, excepté de quelques uns des Habitans, qui ont servi de guides à des Voyageurs, & ont appris d'eux à nommer *Mont-blanc*, l'emsemble des Obélisques qu'offre le revers de cette prodigieuse Montagne.

„ Les autres points de vue qui se présentent successivement au *Cramont*, vers l'Est & l'Ouest, sont encore de la plus grande beauté. On voit à l'*Est*, à une profondeur très grande, la Vallée de *Cormayeur*, embellie de Bosquets, de Champs cultivés & de Prairies. (Cette Vallée descend à la *Cité-d'Aoste*, à peu près dans la direction du Nord au Sud). Un grand nombre de Pics glacés se voyent au Sud, à la droite de *Cormayeur*: & en se tournant à l'Ouest, on voit un *Glacier* immense qui embrasse sans interruption les pieds de plusieurs *Aiguilles*. Notre Guide le nomma le *Glacier de Ruitou*, & il jugea qu'on emploieroit plus

plus d'une journée à le traverser. Quelle immensité de Glace! N'est-ce pas à bon droit qu'on nomme ces utiles privisions d'eau pour l'Eté, des *Mers glaciales*? Les eaux de cette Vallée de *Glace* se versoient de notre côté dans la Vallée de *la Thuile*, que nous avions aussi sous les yeux. Plus près de nous étoit celle qui conduit au *Petit St. Bernard*, en montant à l'Ouest. Les Torrens qui s'échappent par l'une & l'autre de ces Vallées, se réunissent auprès du *Cramont*, & se précipitent ensemble dans cette coupure de son pied, où sont les Bains de *Cormayeur*, pour aller joindre la *Doire*.

„ La pierre du *Cramont* est très remarquable. C'est un *Schiste* que j'appellerois sableux: car il est composé d'un sable *quartzeux & micacé*, lié par une matière que l'esprit de nitre dissout. Ses feuillets, qui paroissent suivre la pente rapide de la Montagne, sont entrecoupés de grandes veines de *quartz*, coupées elles-même par d'autres veines de *spath* jaune. Près de son pied, sa pierre ondulée par bandes blanches & bleues est singulièrement belle. On y trouve aussi des blocs de pure *pierre calcaire*, dont on fait de la *chaux*. Elle est bleuâtre, toute parsemée de points brillans, comme le sont la plupart de ces *pierres calcaires* des *Alpes* qui ne portent point de marque d'origine. Par sa dissolution dans les acides, elle laisse un sable aussi transparent que le *cristal de roche*. Les deux Rochers qui s'élèvent de part & d'autre dans le défilé des Bains, sont de cette *pierre calcaire*; & cependant ils présentent, en zigzags & tortillemens, tout

ce

ce que montrent les *Schistes* les plus indéchiffrables. Ce ne peuvent donc être des amoncellemens faits par la Mer ; tels du moins que le sont les Montagnes *sécondaires* évidemment *marines* : les *couches* de celles-ci, indiquent une Eau qui dépose des matières enlevées d'ailleurs ; & les *corps-marins*, montrent que c'étoit l'Eau de la *Mer*. Avec de tels indices on conclut sûrement ; mais il n'y en a point de pareils dans toutes les matières *calcaires* de cette région.

„ La face escarpée du *Cramont*, dans sa partie la plus rapprochée de l'*Allée-blanche*, présente une vaste tranche de *Gyps*, qui est probablement une altération de matière *primordiale*, quoique la cause n'en soit pas connue.

„ Dans notre route vers la *Cité-d'Aoste*, les bases des Montagnes ne nous montrèrent que des pierres *micacées* très brillantes, des *Schistes* de l'espèce la plus commune dans les Montagnes *primordiales*, & de la *Roche quartzeuse*.

„ Ce fut le jour suivant que nous descendîmes à la *Val-d'Aoste*. Quelle différence de sensation n'éprouvâmes nous pas, en nous plongeant ainsi peu à peu dans l'Air épais & chaud des couches abaissées de l'Atmosphère, après avoir vécu pendant quelques jours dans l'Air pur des Montagnes! Nous retrouvions la riche culture de la Vigne & des Amandiers ; on entendoit partout le *chant* des *Cigales* ; mais par là même nous ne jouissions plus de cette agréable fraîcheur qui nous aidoit à supporter la fatigue.

„ Cette fraîcheur est certainement due à la diffé-

différence de denſité de l'Atmosphère, & non à celle de la diſtance d'une *chaleur* interne de la Terre: car qu'eſt-ce que cette diſtance de plus! Ce n'eſt pas non plus à un réfroidiſſement *plus* grand du Sol, comme *iſolé*, ni à une moindre réflexion des rayons du Soleil; quiconque aura été dans ces Montagnes, ne fera pas de tels Syſtêmes. Leurs Vallées continues appartiennent autant à la maſſe de la Terre que les Plaines elles-mêmes, & quant aux *réflexions* des rayons du Soleil, les ſurfaces inclinées & multipliées des Montagnes y ſont bien plus favorables qu'un *ſol* uni; & ces ſurfaces pierreuſes ont un pouvoir réfléchiſſant bien plus conſidérable, que des *terres* cultivées: cependant, dès que nous commençâ à entrer dans les Plaines de la *Val-d'Aoſte*, nous nous trouvâmes haraſſés par la *chaleur*, & bientôt après couverts de ſueur & de pouſſière.

„ Nous employâmes le reſte du jour à voir les Monumens Romains qui ſubſiſtent encore auprès de la *Cité-d'Aoſte*. Celui qui eſt le mieux conſervé eſt un Arc-de triomphe qui ſe trouve à la ſortie de cette Ville du côté du Piémont. Ils ſont tous de même pierre, qui eſt une eſpèce de *Brècbe*. Ce fut là le terme de notre plus grand éloignement; & nous en partîmes le jour d'après, pour revenir par le *Grand St. Bernard.*

„ La Vallée qui conduit à cette Montagne eſt à peu près dans la direction du S. O. au N. E. En la montant, nous laiſſâmes celle de *Cormayeur* ſur la gauche, ſéparée de celle où nous marchions par une Montagne de *Scbiſte*. Nous trouvâ-

vâmes fur cette route plufieurs *Crétins*; & nous remarquâmes en même tems la première caufe de cette étrange maladie; favoir les eaux, dont le goût même eft terreux; ce qui leur vient, comme dans celles du *moyen Valais*, d'une pouffière presque impalpable de *Schifte* décompofé. Il y a grande apparence qu'on raméneroit ces Montagnards à l'heureux état des autres, fi on leur enfeignoit à filtrer leurs eaux, ou plutôt fi on les filtroit pour eux (*a*).

„ Jus-

(*a*) On connoît en Piémont le *Réfervoir* filtrant de Mr. *Matthey*, dont j'ai fait mention à la p. 68. de ce même Volume, & dont je vais donner ici une idée à l'occafion de ce qui eft dit dans le texte.

Ce *Réfervoir*, que je fuppoferai d'abord de 12 pieds de long, 4 pieds de large, & 6 pieds de profondeur, recevra l'eau à l'une de fes extrêmités, & la verfera à l'autre. Il fera partagé, dans le fens de fa longeur en 6 *Partitions*, par V. *Cloifons* de bois ou de pierre, pofées à diftances égales, de la manière fuivante. (Voyez la Figure à la fin de cette note).

La Ire. *Cloifon*, vers l'entrée de *l'eau*, occupera toute la largeur du *Réfervoir*, depuis la furface jusqu'à quelques pouces de diftance du fond. Ainfi l'*eau*, entrant dans le *Réfervoir* par la furface dans cette Ire. *Partition*, fera obligée de defcendre une première fois, pour paffer fous la Ire. *Cloifon*. La IIde. *Cloifon* occupera toute la largeur du *Réfervoir*, à l'exception de quelques pouces dont elle fera moins élevée que la furface. L'*eau* donc, entrée par le bas dans la 2de. *Partition*, n'en pourra fortir, qu'en remontant une première fois, & coulant à la furface en paffant par deffus la IIde. *Cloifon*. La IIIme occupera

„ Jusques à *St. Remi*, qui est à cinq lieues de la *Cité-d'Aoste*, nous ne jouîmes point encore du plai-

re, comme la Ire. toute la largeur du *Réservoir*, de la surface jusqu'à quelques pouces de distance du *fond*. Il faudra donc que l'*eau* descende une seconde fois, pour passer de la 3me. *Partition* dans la *4me*. La IVme *Cloison* laissera encore couler l'*eau* par la surface pour entrer dans la 5me. *Partition*, où elle descendra aussi une troisième fois, pour passer sous la Vme. *Cloison*, & monter une troisième fois pour entrer dans la 6me. *Partition* par laquelle elle sortira enfin du *Réservoir* en coulant à la surface.

La grandeur de ce *Réservoir* doit être proportionnée à la quantité de l'*eau*; & *le nombre des Partitions* à la difficulté de la purger des Corps plus *legers* & plus *pesans* qu'elle: difficulté qui augmente, à mesure que la différence de pésanteur spécifique de ces *matières* étrangères avec l'*eau* diminue, ou *qu'elles* sont plus déliées. Plus la difficulté est grande, plus il faut multiplier les *Cloisons*, & rendre lentes les *descentes* & les *montées* de l'*eau* en augmentant la grandeur & la profondeur des *Partitions*. Car le but est, que l'*eau*, *descendant*, laisse à la surface les matières plus *legères* qu'elle, & qu'au contraire en *montant*, elle laisse au fond les matières plus *pesantes*. Or dans un mouvement trop rapide, la séparation ne se fait pas si bien. Elle s'effectue au contraire très bien, quand le mouvement est assez lent. Il se forme à la surface une pellicule, ou de l'écume, & le fond est couvert de limon. Quand la séparation de ces matiè- est aisée, deux *Cloisons* en sens contraire, formant trois *Partitions*, suffisent pour clarifier l'*eau*. On peut aussi, sans augmenter le nombre des *Cloisons*, s'il ne faut

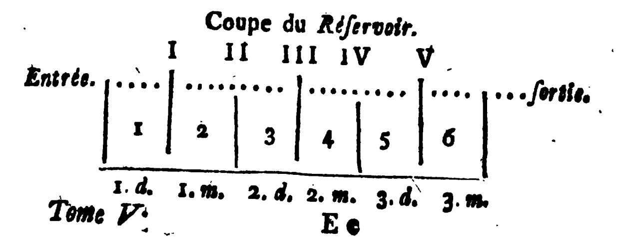
plaisir que procurent les Montagnes; d'abord à cause de la continuation de la *chaleur*; & de plus, parce que ces pentes, bien exposées au Midi, ont engagé leurs habitans à les défricher; tellement que les Bois & les Pâturages, dont les *talus* étoient ci-devant couverts, on été convertis en des Champs où l'on sème du Seigle.

„ Nous fîmes une petite halte à *St. Remi* pour diner & nous reposer; après quoi nous nous mîmes en marche, afin d'arriver au Couvent de bonne heure. La végétation des Arbres cesse un peu audessus de *St. Rémi*; & de là, jusqu'à cet Hospipice du *St. Bernard*, on monte encore pendant deux heures; car il est situé au plus haut du Passage. Nous y fûmes reçus par les Religieux avec cette hospitalité si connue, qui honore tant & leur

faut qu'un peu de pouvoir de plus, augmenter la profondeur du *Réservoir* & la hauteur des *Cloisons*.

Voilà sans doute un méchanisme, que sa simplicité met à la portée du moindre Village, pour peu qu'il soit aidé par l'Etat. Je desire qu'il soit connu, car il peut-être utile en mille endroits. Surtout je souhaite qu'il puisse, par l'effet du tems & de la suite des Générations, rompre ce triste fil des *Crétins*, sans lesquels la Nature humaine seroit toujours si agréable à contempler dans les Montagnes.

Coupe du *Réservoir*.



leur Ordre & l'Humanité. Il souffloit un Vent très froid quand nous y arrivâmes: on nous fit grand feu, & la table fut aussitôt couverte de fruits secs de pain de fromage & de très bon *vin*, en attendant un souper plus solide. La Neige, qu'on voyoit tout autour du Couvent bien *qu'au* coeur de l'Eté, nous auroit assez indiqué la hauteur où nous faisions si bonne chère & où nous nous trouvions si bien logés, quand l'abaissement du *Baromètre* ne nous l'eût pas dit.

„ On fait au Couvent des observations journalières, pour déterminer la hauteur moyenne où s'y tient le *mercure*, & pour *vérifier tes remarques* sur les *Variations* du *Baromètre à diverses élévations* dans l'Atmosphère. Mais il manque à ces observations une condition essentielle (surtout pour ce dernier but), c'est d'observer un *Thermomètre* auprès du *Baromètre*. Car plus de *chaleur*, qui accompagne le beau tems sur ces Montagnes, y fait tenir le *mercure* trop haut; & le contraire, qui est toujours l'effet du mauvais tems, l'y fait tenir trop bas; desorte que la *Variation* totale observée, doit être un peu trop grande. Il arrivera donc quelquefois, que la *Variation* paroîtra aussi grande au St. *Bernard* qu'à la Plaine; quoique réellement elle y soit moindre.

„ Sans doute que cette *Variation* doit être quelquefois aussi grande sur les *Montagnes qu'à* leur pied, & qu'elle peut même y être plus grande. Dans le premier cas, la Cause du changement du *poids* de l'Air n'affecte que les parties de l'Atmosphère supérieures aux *Montagnes*; dans le second cas, des Causes contraires, agissent dans la tran-

tranche interceptée par les deux *Stations*. Mais si la Cause des *Variations* agit également sur toute l'Atmosphère sensible, son effet sur la *hauteur* du *Baromètre* doit évidemment diminuer à mesure qu'on monte.

„ Quant aux Phénomènes dépendans des variations diurnes de la *Chaleur* de l'Air, qui sont ceux dont tu t'es le plus attaché à développer la Théorie, je crois qu'ils sont trop compliqués par d'autres causes beaucoup plus efficaces, pour qu'on puisse les démêler sans des *Baromètres* bien faits, des *Thermomètres* joints à ces *Baromètres*, d'autres *Thermomètres* construits exprès pour observer la *Chaleur* de l'Air, & des observations vraiment *simultanées* faites à de petites distances; en un mot, sans tout l'appareil de nos observations à *Salève*.

„ Quant à la *hauteur* moyenne du *Baromètre*; d'après les observations faites jusqu'ici, elle paroît être d'environ 20 p. 10 l.; ce qui fait à peu près 6 *pouces* de différence d'avec *Genève*, & indique une hauteur qui n'est guère moindre de 1100 *Toises* au dessus du niveau du *Lac*. Ce doit être aussi, à peu de chose près, la hauteur du *Col* du *Bon-homme* & de celui de la *Sègne*; ce dernier paroissant le plus élevé des trois, & celui du *Bon-homme* le moins.

„ Le Couvent du *St. Bernard* est sur le territoire de *Valais*. On côtoye, avant d'y arriver, un petit *Lac*, au commencement duquel sont les Limites du *Valais* & du *Piémont*. La Gorge où l'on passe est dominée par des Sommités, qui sont encore couvertes de Neige partout où les pentes ne

Ee 2 sont

font pas bien rapides. Je ne crois pas cependant que leur hauteur perpendiculaire audessus du Passage excède 1500 pieds. On a établi quelques Jardins, bien petits, dans des abris autour du Couvent, où végétent bien maigrement quelques laitues, des épinards & de l'oseille, pendant le tems où la Neige les laisse à découvert.

„ Les Religieux ont une vingtaine de chevaux, qui sont employés pendant l'Eté à porter les provisions, tant de pain que de vin, farine, fromage, fruits secs, mais surtout de bois, dont le Couvent consomme annuellement environ 80 *Toises*. Les Forêts où il faut aller le charger, sont à 5 ou 6 lieues de distance, & fort bas, dans la Montagne du *Col de Ferret*. Il faut aussi charier du fourage pour nourrir les Bestiaux en hiver, tant les Vaches à lait, que le Bétail qu'on engraisse pour la cuisine: quant aux Chevaux, ils hivernent à *Roche* dans le Gouvernement d'*Aigle*, où le Couvent a une Ferme.

„ Le petit *Col* par lequel on passe pour descendre dans la Vallée du *Col de Ferret*, se nomme *Fenêtre*. Il est au Nord-Ouest du Couvent & plus élevé. Nous y fûmes le lendemain, avec le Prieur & le Procureur qui voulurent se donner la peine de nous y accompagner eux-mêmes. Ce petit Passage, qui n'a pas 10 Toises de largeur, est dominé par deux Sommités, qui, toutes voisines qu'elles sont, différent beaucoup quant à la nature de leur pierre. La Sommité de la droite, qui est à l'Est, est d'une *Roche quartzeuse* blanche; celle de la gauche, ou de l'Ouest, est d'un *Schiste* noir, luisant, qui se brise avec facilité. Les ba-

bases de ces deux Sommités se réunissent au-dessous du *Col*, & conservent néanmoins cette différence dans la nature de leur pierre.

„ Nous montâmes sur l'une & sur l'autre. La première, qui est toute couverte de ses débris, est d'un accès très difficile. C'est au sommet de celle-ci qu'est une pierre remarquable, dont Mr. *Marc Pictet* m'avoit parlé : elle est du plus beau poli *chatoyant*. C'est la surface d'une tranche de la *Roche* qui la compose, qui se trouve comme vernissée par une couche de matière *quartzeuse*; ce qui s'est fait sans doute dans une fissure du Rocher dont cette tranche étoit l'une des faces. Elle réfléchit les rayons du Soleil comme un miroir; & ces miroirs sont fort multipliés, parce que la *Roche* est rompue en plusieurs morceaux diversement inclinés. Quoique leur surface soit très plate, elle présente au reflet de la lumière une multitude de petites rayures & d'ondulations qui la rendent chatoyante. Cette tranche polie est fort inclinée, & se prolonge sous le moëllon. La *Roche* en est bariollée de noir blanc & gris, dont les variètés sont plus où moins tranchantes & rapprochées. A peu de distance de là, se trouve un *Filon* contenant de la *Mine de fer*, que je nommerois volontiers *spéculaire*, parce qu'elle a aussi de petites lames très polies. Elle affecte sensiblement l'Aiguille aimantée; ce qui prouve, ou qu'elle est magnètique, ou que le *Fer* y est assez développé.

„ Du haut de cette Sommité nous vîmes le *Mont blanc* au N. O., ainsi que la Chaîne des *Aiguilles* qui s'étendoit vers l'Est, & tous leurs *Glaciers*.

„ De là, redescendant au petit *Col* de *Pretre*, autravers d'une large bande de Neige, nous montâmes sur la Sommité *Sbisteuse*, qui étoit encore presque entièrement couverte de Neige ; il n'y avoit de découvert, qu'une côte fort étroite qui règne au sommet. Cette Montagne étant plus haute que sa voisine, procure un coup d'oeil bien plus étendu. Nous vîmes de là le Mont *Vélan*, vers le S. E. & à peu près à deux lieues de distance. Il est encrouté de Glace, comme le *Mont-blanc* l'est du côté de Genève. Nous avions en même tems dans notre horizon un très grand ensemble de ces Pics glacés donc *la* Chaîne des grandes *Alpes* est toute hérissée ; & nous *découvrions* dans un très grand lointain vers le Nord, autravers d'une petite Gorge, une portion du *Jura*.

„ Quel charme (dans un lieu où la *Glace* produit de si beau spectacles) que de trouver autour de soi, dans tous les petits abris & sur les *moindres* Rochers découverts par la Neige, ces charmans gazons des Alpes! Le joli *Silène*, l'amour des Botanistes sensibles à la beauté, y étaloit ses petites fleurs purpurines sur le verd le plus vif ; *la* charmante *Linaire*, dont la belle fleur voilette le dispute à l'amétiste, se voyoit aussi de toute part ; & nous y trouvâmes encore l'*Androrace*, cette espèce d'*Aretia* qui s'approche de la *Primevère* ; elle forme des touffes de petites fleurs à nuances *fort* douces, passant du blanc au rose. Rien de si agréable n'orna jamais nos Jardins.

„ Nous descendîmes de cette Sommité en nous dirigeant vers le Couvent, où nous arrivâmes à trois heures. Mais j'avois quitté avec *trop*

dé

de regret ce lieu d'où l'on découvroit tant d'objets si grands & si intéressans, pour n'y pas retourner dès que j'eus réparé mes forces, & Mr. *Gallatin* y vint avec moi. Nous y arrivâmes au moment où le Soleil, caché déjà pour nous derrière le *Mont-blanc*, doroit encore les Sommités glacées, & nous les vîmes successivement passer dans l'ombre. Je voyois alors sans inquiètude le Soleil quitter lentement notre Hémisphère: nous l'avions vu une fois, d'une pareille hauteur se retirer ainsi peu à peu; mais combien son départ ne nous fit-il pas soupirer! Ce spectacle, qui cette dernière fois étoit l'objet de la plus grande admiration, fut alors un avant-coureur de détresse.

„ La teinte azurée que prennent les Neiges & les Glaces quand les derniers rayons du Soleil, les ayant abondonnées, ne colorent plus que les Vapeurs de l'Air, fut pour Mr. *Galldtin* & pour moi le signal de la retraite; car le froid commençoit à éteindre notre plaisir. Nous partîmes donc alors, & nous arrivâmes au Couvent à nuit close. Comme nous approchions du *Lac*, nous trouvâmes un Domestique que les bons Religieux, inquiets de ce que nous n'étions pas encore de retour, envoyoient pour nous chercher: nous l'aurions été plus tôt, si Mars & Saturne n'avoient ralenti notre marche. Combien leur lumière n'étoit-elle pas plus vive, que lorsqu'on les voit de la Plaine! Nous regrettions beaucoup de n'avoir pas une bonne Lunette, pour savoir si cette grande pureté de

l'Air ne nous auroit point fait découvrir plus distinctement les Satellites de Saturne.

„ Il est manifeste que le *St. Barnard* étoit connu des Romains. Non loin du Couvent, & sur le territoire de la *Val-d'Aoste*, est une petite esplanade entre des Rochers, où ils avoient probablement eux-mêmes un *Hospice*, si ce n'étoit un *Temple* : on y voit épars des débris de Murs, & quelques Corniches faites de la *roche quartzeuse* blanche de ces Montagnes. Il y a quelques années que des Médailles, trouvées par hazard, firent songer à fouiller dans ces Ruines; & l'on y en trouva quantité des Empereurs, quelques inscriptions; & plusieurs petites Statues de bronze. Le chemin par lequel on arrive à ces restes de l'Antiquité est taillé dans le roc, qui est d'un *Schiste micacé* très dur, pierre dominante dans cette partie de la Montagne.

„ La Gorge du *St. Bernard*, qui est probablement la plus élevée des *Alpes* où passe un grand'-route, est aussi la plus redoutable en Hiver. Sans l'*Hospice*, il se fermeroit entièrement, comme tant d'autres qui ne servent qu'en Eté pour passer d'une Paroïsse à l'autre. Nous pûmes juger du grand nombre d'accidens qui arrivent encore, malgré l'aide du Couvent, par la quantité d'Ossemens & même de Cadavres encore entiers, que nous vîmes rassemblés dans deux Chapelles, dépôts des restes de ces infortunés. L'une de ces Chapelles est près du Couvent, l'autre est à une lieue plus bas du côté du Valais. On auroit trouvé difficilement entre ces Rochers un lieu propre

à

à un Cimetière; ce qui a fait prendre le parti de construire ces Chapelles, où, par la grande pureté de l'air, ces triſtes reſte ſe conſument ſans corruption.

„ Ce qu'on appelle *Tourmente* dans ces Montagnes, eſt vraîment une choſe terrible. La Neige, réduite en pouſſière par la durée du froid, & chariée par un Vent violent comme des Nuées, efface bientôt toute trace de Sentier battu & les enſévelit, en même tems qu'elle cache tous les objets éloignés qui pourroient ſervir de renſeignement. Incertain de ſa route, l'infortuné Voyageur, qui ſent foiblement le Sentier ſous la Neige, le perd bientôt entièrement & s'enfonce de plus en plus. La fatigue & la crainte épuiſent ſes force; il s'arrête, le froid le ſaiſit; un Sommeil, perfide par ſa douceur, s'empare de ſes ſens; il s'endort. . . . & pour toujours s'il n'eſt ſecouru.

„ Dès que la *Tourmente* s'appaiſe, il part des Domeſtiques du Couvent avec du vin des liqueurs & des vivres, pour aller au ſecours de ceux qui pourroient être en danger. Des Chiens les précédent, qui, nageant pour ainſi dire dans la neige avec une ſingulière ardeur, marquent infailliblement le Sentier. Ces hommes deſcendent ainſi du côté du Valais, d'abord jusqu'à un Bâtiment conſtruit exprès pour ſervir de refuge à ceux qui ont le bonheur de le découvrir; & ils paſſent enſuite plus loin. S'ils trouvent quelques victimes de la *Tourmente* qui vivent encore, ils les raniment avec leurs liqueurs, les font manger, & les mènent au Couvent. Quelquefois ils les trouvent endormis ſur la Neige, ou même dans le

Bâtiment: Ils les rèveillent alors, & les forcent à *se* remuer & à marcher. Souvent, ces pauvres malheureux trouvent leur sommeil si doux, qu'ils *se* refusent aux sollicitations, se plaignent, prient qu'on les laisse dormir: mais les domestiques hospitaliers, qui connoissent le danger de leur situation, ne les écoutent point, & employent au besoin la violence. Si malheureusement le froid a déjà gelé les liquides dans leurs extrêmités, on les transporte au Couvent, on plonge la partie affectée dans de l'eau de Neige, & souvent la circulation s'y rétablit. Quelquefois aussi il n'y a plus de remède; la gangrène *suit bientôt*, & *il* faut en venir à l'amputation.

„ Nous quittâmes le 30me au matin nos respectables Religieux, vraîment pénètrés de leur hospitalité. Notre intention étoit de prendre des mulets à *St. Pierre*, le prémier des Villages qu'on trouve du côté du Valais, pour aller d'abord au Mont *Vélan*: des ordres nous avoient précédés, & nous vîmes déjà les mulets revenir du pâturage pour notre service.

„ Le Prieur de *St. Pierre* eut aussi la bonté de nous accomgagner dans l'excursion que nous voulions faire hors de la route. Nous partîmes donc avec lui de *St. Pierre*, & tournant à la droite, nous montâmes au Glacier de la *Val-foret*, qui termine la Vallée de ce nom au pied du Mont *Vélan*. Il descend de cette grande Montagne, & se présente de côté au fond de la Vallée, élevé sur un *Mur* immense, qu'il a fabriqué lui même. Nous trouvâmes quelques *Chalets* à son pied, où nous laissâmes nos montures; & prenant un sentier

tier sur la base de la Montagne opposée, nous arrivâmes en une heure sur le *Glacier*, après avoir traversé de grands entassemens de moëllon. La pierre de cette Montagne est de *Roche quartzeuse* verdâtre.

„On voit de là, & de fort près, le sommet du Mont *Vélan*, couvert d'une croûte de Glace, dont la surface est d'une blancheur éclatante & l'épaisseur très considérable; nous pûmes juger de celle-ci par sa tranche qui couronne le haut d'un Rocher. De grands *Glaciers* descendent de ce Sommet, & se réunissent pour former celui où nous étions, qui en reçoit encore un autre venant des Montagnes de la gauche. Ce dernier est surmonté à son origine par un cercle de Pics, qui ne ressemblent pas mal à une vaste Couronne murale. En le suivant de l'oeil vers sa source, on voit aussi sur la droite l'épaisseur de sa glace; parce qu'il n'a pas eu des pierres pour s'y faire un *Mur*: cette épaisseur est prodigieuse.

„ Lorsque nous pûmes détourner notre attention de ces grand objets pour examiner le *Mur* de la partie du *Glacier* où nous nous trouvions, elle ne fut pas moins attirée par la nature de ce *Mur*. Quelle variété encore! Et toujours le *calcaire*, mêlé au *vitrescible* & au *refractaire*; le tout tombant de ces *Pics*, aussi vraiment *primordiaux* que tout ce qu'on peut nommer ainsi à la surface du Globe. Entre les matières non *calcaires*, nous en trouvâmes d'un *verd* brun, semblable au *Gabro* de l'*Apennin* près de *Gènes*, parsemée de lames & filets d'un verd clair transparent, qui sont une espèce d'*Asbeste* fragile.

„ Etant

„ Etant fur ce majeftueux *Glacier*, & nous défaltérant délicieufement à ces petits filets d'eau fi transparente qui fillonnent les glaces pures, nous fîmes une Libation en l'honneur des *Amateurs des* ALPES; & il n'eft pas befoin de dire qui n'y fut pas oublié; la température de ces filets d'eau n'étoit que d'¾ de degré audeffus de la *glace qui fond*. Les eaux qui découlent de ce *Glacier*, & celles qui viennent du *St. Bernard* par la Vallée de *St. Pierre*, vont fe rendre au *Rhône*; celles qui descendent des revers de ces mêmes Montagnes vont fe joindre au Pô. "

„ Voici une avanture bien *extraordinaire*, arrivée à l'un des Conducteurs des Mulets que nous avions pris à *St. Pierre*, & qui nous fut atteftée par le Prieur. Cet homme, étant à la chaffe du *Chamois* avec un autre Montagnard, au Mois de May de cette année (ou de la *précédente*), fit, fans accident, une chûte qui fait frémir. Ils paffoient enfemble fur le bord du fommet d'une Montagne que nous avions à la droite en montant la Vallée: ce bord étoit une maffe de Neige, déja détachée par le dégel; leur poids en détermina la chûte, & ils furent entrainés avec cette maffe jusqu'au fond de la Vallée. Plus heureux que fon camarade, notre Conducteur fuivit l'Avalanche reftant toujours fur la Neige, & ne fouffrit abfolument que de la prodigieufe *rapidité* du trajet, qui fuspendit fa respiration. Quant il fut revenu de cet état de fpasme, il put fe dégager feul de la Neige, qui le preffoit fortement par le bas du corps. Il regarda auffitôt tout autour de lui, & ne vit point fon camarade. Il courut au

Village,

Village, & revint avec un grand nombre d'hommes; à force de creuser dans la Neige, on le découvrit; il étoit tout brisé.

„ Le goût de l'Histoire naturelle pénètre dans ces Montagnes. Mr. le Prieur de *St. Pierre*, à qui le *Glacier* de *Val-foret* étoit assez connu, nous y laissa monter seuls, & s'occupa pendant cet intervalle à la chasse des beaux Papillons de ces Montagnes, dont il fait une collection: & passant à *Lida*, le Prieur de cet endroit, qui nous reçut aussi fort hospitalièrement, nous montra une collection de Cristaux & de toutes les pierres remarquables des environs.

" De *Lida* à *Orsières*, sur la route de *St. Branchier*, nous eûmes un assez beau spectacle. La nuit approchoit, & nous vîmes une flamme considérable sur une des Montagnes de notre gauche. C'étoient environ deux Arpens de Bois qu'on bruloit là sans crainte, pour défricher le terrein & y semer du Seigle ou de l'Aveine.

„ Quoique ce spectacle attirât un peu notre attention, nous commencions à la replier sur nous mêmes. De gros Nuages noirs, poussés par un vent du Sud assez fort, s'emparoient des Vallées, & nous ménaçoient de mauvais tems. Il étoit nuit, & nous nous hâtions de faire encore une lieue pour arriver à *St. Branchier*, lorsque nous éprouvâmes les suites de ce prélude; ce fut une Tempête, accompagnée de pluye à verse, de tonnerres & d'éclairs. Les apprentifs Montagnards de notre troupe, purent un peu comprendre l'avanture de la Montagne d'*Anterne*, dont deux des sou-

frans

frans prenoient alors patience. Nous avions au moins une route sûre; aulieu qu'à *Anterne*, la plus aisée à trouver étoit celle où l'on se précipitoit. Sur celle de *St. Branchier*, le Torrent mugissoit sans doute près de nous ; & le chemin, plus blanc que les objets des environs, éclairé subitement, laissoit une impression sur notre rétine, qui nous le faisoit voir aussi où il n'étoit pas quand nous détournions les yeux; mais nous avions pour guides les Rochers qui le bordent. Aussi, à l'exception d'un Noviciat un peu dur pour les Commençans, nous n'éprouvâmes rien de fâcheux.

„ A *St. Branchier* commença notre séparation. Mess. *Dentan* & *Fabri* prîrent les devans pour se rendre à Genève; tandis que le reste de la compagnie continua encore quelque tems la marche d'observation. Nous descendîmes à *Martigny*, en suivant la même Vallée qui devient fort étroite, & qui est bordée de *Granit*; puis les *Schistes* recommencent à *Martigny* & continuent jusqu'à St. *Maurice*. Là on retrouve les *Bornans*, c'est à dire la Chaîne des *Alpes calcaires*, par *couches* & avec des *corps marins*, qui borde les *Alpes primordiales*. A St. *Maurice* nous traversâmes le *Rhône* pour entrer dans le *Pays de Vaud*, bordé à l'Ouest par la Chaîne du *Jura*.

„ Nous visitâmes encore ensemble les *Salines* de *Bex*, & tous ces vastes ouvrages souterreins, par lesquels on a *tué* la *Poule auxœufs d'or*. Pour chercher la masse de *Sel* qui sale la Source, on a fait considérablement abaisser celle-ci, qui par là dissout moins de *Sel*, & qu'il faut pomper aujourd'hui de fort bas. Quant au *Sel* même, le lieu où il est déposé est toujours lettre close.

Lors-

„ Lorsqu'il fut question de déterminer notre chemin plus outre, ton Fils témoigna un grand desir de voir le *Glacier* de *Buet*. J'aurois voulu pouvoir être son guide; mais mes jeunes Montagnards, pensant qu'ils le verroient bien quelque jour, jugèrent que pour une fois c'en étoit assez. Nous nous séparâmes donc encore; & je pris avec mes Fils la route des *Bornans* du *Chablais* par *Millerie*, pour me rendre à Genève en cotoyant le Lac." . . . . . .

„ Mess. *Gallatin* & *le Fort* firent aussi la Partie du *Buet*. Leur route fut rétrograde jusqu'à *Martigni*, d'où ils gagnèrent le *Col* de *Trient*; & passant ensuite par celui de *Balme* & par la *Valorsine*, ils visitèrent la Vallée de *Chamouni*, & montèrent enfin au *Buet*. De tout ce qu'ils avoient vu dans cette course, où tant de grandes choses s'étoient présentées à leur regard, rien ne les avoit tant frappés que le *Mont-blanc*, vu de ce poste. Le sentiment de *grandeur* y est entier; parce qu'il s'agit d'un immense objet, de même nature qu'un grand nombre de beaucoup moindres qu'on a coutume d'appeller *grands*."

* * *

Je vais donner ici les hauteurs de quelques uns des lieux mentionnés dans cette Rélation, conclues d'observations Baromètriques faites par Mr. le Prof. *Desaussure* & Mr. *Marc Pictet*, comparativement à d'autres observations que mon Frère faisoit à Genève. Les hauteurs sur le *niveau de la Mer* sont déterminées par celles qui sont rélatives

au

au *niveau du Lac*, en y ajoutant seulement 188 Toises, qui sont la hauteur conclue de longues observations que j'ai faites comparativement à *Gênes* & au *Languedoc*.

	Hauteur sur le *Niveau du Lac de Genève*	Hauteur sur le *Niveau de la Mer Mediterranée*
Cormayeur.	*Toises.* 437	625
Chapin.	590	778
Couvert du *St. Bernard.*	1058	1246
Croix du *Bon-homme.*	1067	1255
Glacier de *Valsoret.*	1084	1272
Croix de *la Sègne.*	1085	1273
Sommet du *Crament.*	1213	1401
Sommet de l'éminence du *Col de Fenêtre* où se trouve la *roche quartzeuse* polie.	1222	1410
Le Glacier de *Buet.*	1372	1560

La hauteur de cette dernière Montagne est conclue d'observations que nous y avons faites mon Frère & moi. C'est la plus haute Sommité des *Alpes* où des Observateurs ayent monté à mon sû; & c'est en même tems, peut-être, l'un des plus étonnans *Belveders* du Monde.

FIN de la Xe. PARTIE.



LETTRE

PARTE

ulement
e le lon-
tivemen

teur sur le
de la Me
terranée.

625
778
246
55
72
73
402
450
1560

est com-
es mon
ité des
mon suj
les plus

RE

